UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
Em Desenvolvimento e Meio Ambiente
MESTRADO
Sub-Programa UFPB/UEPB

PRODEMA

CAIO MARCELO SAMPAIO RODRIGUES

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL NO DISTRITO INDUSTRIAL DE JOÃO PESSOA-PB: ANÁLISE CRÍTICA

João Pessoa – Paraíba
2012

CAIO MARCELO SAMPAIO RODRIGUES

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL NO DISTRITO INDUSTRIAL DE JOÃO PESSOA-PB: ANÁLISE CRÍTICA

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA. Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Profº Eduardo Rodrigues Viana de Lima, Drº.

João Pessoa – Paraíba
2012

R696p Rodrigues, Caio Marcelo Sampaio.

Planejamento e gestão ambiental no distrito industrial de João Pessoa-PB: análise crítica/ Caio Marcelo Sampaio Rodrigues. - - João Pessoa: [s.n.], 2012.

197f. : il.

Orientador: Eduardo Rodrigues Viana de Lima.

Dissertação (Mestrado)-UFPB/CCEN.

1. Meio ambiente. 2. Gestão ambiental - Poder público. 3. Planejamento ambiental. 4. Distrito industrial - João Pessoa/PB

CAIO MARCELO SAMPAIO RODRIGUES

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL NO DISTRITO INDUSTRIAL DE JOÃO PESSOA-PB: ANÁLISE CRÍTICA

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA. Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Data: 16/02/2012.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Profº Eduardo Rodrigues Viana de Lima – PRODEMA - CCEN - UFPB
Orientador

_____

Profª Dra. Belinda Pereira da Cunha – PRODEMA - CCJ - UFPB
Examinador interno

_____

Prof. Dr. Roberto Sassi –PRODEMA - CCEN - UFPB
Examinador interno

_____

Prof. Dr. Joácio de Araújo de Morais Júnior – CT - UFPB
Examinador externo

Dedico este trabalho de dissertação àquela que me ensinou os primeiros passos às ciências exatas e naturais, minha mãe. Bacharel em Ciências da Computação e licenciada em Química, professora Lígia, como é mais conhecida entre os seus alunos, foi a minha grande precursora, incentivadora e exemplo desde a minha tenra idade quando aprendia as primeiras letras e os primeiros números, assim como ainda ocorre nos dias de hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois Ele é o criador da vida, fonte de toda a sabedoria e misericordioso em Suas ações. Por Ele, ingressei no PRODEMA e O tive sempre do meu lado durante todo o desenvolvimento dessa dissertação. Por isso O louvo todos os dias pelos milagres naturais e sobrenaturais com que Ele tem contemplado a mim e toda a minha família.

Agradeço a minha querida esposa, Sandra, pelo incentivo em todos os momentos, por acreditar que eu conseguiria terminar esse trabalho com qualidade, pelas inúmeras revisões textuais e pelo amor externado por ela todos os dias em nosso lar.

Agradeço ao Professor Eduardo Rodrigues Viana pelo privilégio de sua orientação, por sempre acreditar na pujança desse trabalho e pelo auxílio de seus valiosos conhecimentos em Sistemas de Informações Geográficas.

Agradeço ao Professor Roberto Sassi, ao Professor Joácio de Araújo e à Professora Belinda Pereira da Cunha pelas preciosas contribuições para o melhoramento dessa pesquisa.

Agradeço à equipe que compôs a força-tarefa, base imprescindível da coleta de dados deste trabalho acadêmico, formada pelos engenheiros civis Renato e Lovânia da Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESA), pelo chefe da fiscalização ambiental da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), Adeilson, pela professora de Química da Universidade Federal da Paraíba (UFPB – João Pessoa, PB), Ilda, e pelos estudantes da UFPB, Danilo e Tiago. Sem eles este trabalho nunca poderia ser realizado.

Agradeço ao Ministério Público Estadual da Paraíba por ter me proporcionado o acesso a informações e dados essenciais à feitura do presente trabalho. Em especial a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Capital, na pessoa do Dr. José Farias de Souza Filho, pelo apoio e ensinamentos a mim transmitidos.

Agradeço aos colegas do mestrado Sônia e João, pelos agradáveis momentos passados ao longo do curso, principalmente aqueles representados pelos incansáveis diálogos, os quais permanecerão durante muito tempo em nossas lembranças.

"A oração é a resposta para cada problema da vida. Ela nos põe em sintonia com a sabedoria divina, a qual sabe ajustar cada coisa perfeitamente. Às vezes, deixamos de orar em certas circunstâncias porque, a nosso ver, a situação é sem esperança. Mas nada é impossível com Deus. Nada é tão emaranhado que não possa ser remediado, nenhuma relação humana é tão tensa que Deus não possa trazê-la à reconciliação e à compreensão; nenhum hábito é tão profundamente enraizado que não possa ser vencido; ninguém é tão fraco que Ele não possa tornar forte. Ninguém é tão doente que Ele não possa curar. Nenhuma mente é tão obscura que Ele não possa tornar brilhante. Se alguma coisa nos causa preocupação ou ansiedade, paremos de propagá-la e confiemos em Deus por restauração, amor e poder."

Ellen Gold White, *Review and Herald,* 07 de Outubro de 1865.

RESUMO

Este trabalho tem no seu escopo fundamental o objetivo de analisar de forma crítica a eficiência da atuação do poder público no planejamento e gestão ambientais no principal Distrito Industrial da cidade João Pessoa – PB (DI). O resgate histórico-econômico dos processos industriais ocorridos no Brasil, na região Nordeste e na Paraíba, aliados a implantação do DI mostrou a origem das escolhas desenvolvimentista, as quais impulsionaram o crescimento industrial da área em estudo. As investigações de campo apoiadas pelo Inquérito Civil Público 030/2007 da Promotoria de Meio Ambiente da capital do Ministério Público do Estado da Paraíba realizadas em 58 indústrias no universo de 118 (CINEP, 2011) entre os anos de 2009 e 2010 expuseram os seguintes aspectos de cada empreendimento industrial: licenciamento ambiental; outorgas d'água; uso e ocupação do solo; efluentes industriais e sanitários, tratamentos e destinação final; abastecimento d'água; resíduos sólidos, tipo e destinação final. A legislação ambiental foi utilizada como parâmetro para se avaliar o quão distante se encontrava a realidade (dados de campo) do "ideal" (normas ambientais). Analisou-se a presença e atuação estatal em cada fator do planejamento e da gestão ambientais do DI, avaliando-se quais os objetivos dos órgãos ambientais, seu histórico, sua importância e qual seu desempenho diante dos fatos encontrados. Os resultados obtidos foram confrontados com os parâmetros determinados na legislação ambiental municipal, estadual e federal e mostraram que os impactos negativos causados pelas atividades industriais nos diversos temas avaliados são proporcionais a atuação inexpressiva da administração pública. Apesar de todo o desenvolvimento legislativo ambiental, de tecnologias cada vez menos agressivas ao meio ambiente e, principalmente, ao homem, da busca por uma qualidade de vida melhor para as populações, o poder público prioriza ainda, apenas os fatores diretamente ligados ao crescimento econômico, contribuindo de maneira decisiva para a acentuação do desequilíbrio entre as atividades industriais, o meio ambiente, e consequentemente, o homem.

Palavras - chave: Poder público. Planejamento e Gestão Ambientais. Distrito Industrial.

ABSTRACT

This study has in its fundamental scope the objective to analyze critically of the acts of public authorities in environmental planning and managing in the main industrial district (ID) at the city of João Pessoa/PB. The rescue of the historical, economical industrial processes occurring in Brazil, at Northeast Region and at Paraíba, along with the implementation of ID showed the origin of developmental choices, which boosted the industrial growth of the study area. The field investigations supported by the Civil Public Investigation 030/2007 of the Environmental Prosecutor of the capital of the State of Paraíba performed in 58 industries in the universe of 118 (CINEP, 2011) between the years 2009 and 2010 exposed the following of each industrial enterprise: licensing; water grants, use and occupation; industrial and sanitary wastewater, treatment and disposal, water supply, solid waste, type and final destination. Environmental legislation has been used as a parameter to assess how far the reality was contained in the environmental standards. We analyzed the presence and actions in each state factor of environmental planning and managing of the ID, assessing what were the goals of environmental agencies, its history, its importance and what was their performance at the facts found. The results were compared with the parameters determined in the local, state and federal environmental legislation, showed that the negative impacts caused by industrial activities in all aspects evaluated are proportional to the insignificant role of public administration. Despite the entire environment legislative development, and also technologies less harmful to the environment and especially to the man, the search for a better quality of life for the people, the government prioritizes yet, only the factors directly linked to economic growth contributing decisively to accentuate the imbalance between industrial activities, the environment, and consequently, human.

Keywords: Public Power. Environmental Planning and Managing. Industrial District.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: A gestão ambiental conceituada como coordenadora de todas as ações sobre o meio.....27
Figura 02: Sistemas de gestão ambiental. À esquerda, sistema aplicado às empresas. À direita, sistema de gestão ambiental pública.....29
Figura 03: Bacia Hidrográfica do rio Gramame. Localizada no litoral sul do Estado da Paraíba.....78
Figura 04: Localização do Distrito Industrial no município de João Pessoa, PB em 2010.....79
Figura 05: Tipologia das indústrias visitadas no DI de João Pessoa, PB entre os anos de 2009 e 2010.....81
Figura 06: Tipos de indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....82
Figura 07: Status do licenciamento ambiental das indústrias pesquisadas no Distrito Industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....88
Figura 08: Percentual de indústrias autuadas e notificadas pelos órgãos ambientais no Distrito Industrial de João Pessoa – PB que apresentaram alguma desconformidade no licenciamento ambiental entre os anos de 2009 e 2010.....88
Figura 09: Resíduos sólidos recicláveis armazenados no solo. Empresa de armazenamento de recicláveis – DI de João Pessoa - PB.....90
Figura 10: Lançamento de efluentes diretamente no solo. Indústria de produtos plásticos (baldes e bacias) – DI de João Pessoa - PB.....90
Figura 11: Disposição espacial das indústrias pesquisadas que apresentaram ou não licenciamento ambiental no DI de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010. 92
Figura 12: Disposição espacial das indústrias pesquisadas notificadas ou não pela SUDEMA e AESA no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....93
Figura 13: Disposição espacial das indústrias pesquisadas multadas ou não pela SUDEMA no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....94
Figura 14: Presença de residências no Distrito Industrial de João Pessoa – PB. Zona estritamente industrial denominada de ZI1 entre os anos de 2009 e 2010. 96
Figura 15: Placa indicativa da obra de construção de unidades habitacionais localizada na rua Projetada paralela a rua das Jaboticabeiras no DI de João Pessoa-PB.....97

Figura 16: Disposição espacial da fonte do abastecimento de água das indústrias no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....103
Figura 17: Disposição espacial da situação das outorgas d'água das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....104
Figura 18: Disposição das estações pluviométricas. Imagem do satélite Quikbird (USA) datada de 19/05/2009 (Google Earth).....106
Figura 19: Dados de chuva em mm da estação de Mangabeira (1997 – 2010). Lat 7º 11' 49,92" S e Long 34º 48' 47.16" O.....106
Figura 20: Dados de chuva em mm da estação de Marés (1997 – 2010). Lat 7º 09' 20.88" S e Long 34º 54'32.04" O.....107
Figura 21: Dados de chuva em mm da estação de CEDRES (2006-2010). Lat 7º 13' 1.56" S e Long 34º 56'58.56" O.....107
Figura 22: Efluente despejado diretamente no solo. Fábrica de calçados – DI de João Pessoa – PB.....110
Figura 23: Tanque de decantação de argila. Fábrica de louça sanitária – DI de João Pessoa-PB.....110
Figura 24: Sistema de lagoas de estabilização de indústria de refrigerantes – DI de João Pessoa - PB.....111
Figura 25: Tanque de decantação de sistema de lodos ativados. Fábrica têxtil – DI de João Pessoa - PB.....111
Figura 26: Disposição espacial dos tipos de efluentes das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....112
Figura 27: Disposição espacial dos tipos de tratamento de efluentes das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....113
Figura 28: Distribuição percentual do tipo de tratamento conferido pelas indústrias pesquisadas em relação ao seu efluente industrial entre os anos de 2009 e 2010.....114
Figura 29: Distribuição percentual da destinação final dos efluentes das indústrias pesquisadas no distrito industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010 115
Figura 30: Trecho da rede de drenagem do DI de João Pessoa em forma de canal "natural" localizado na comunidade Sítio-Mumbaba.....116
Figura 31: Disposição espacial da destinação final dos efluentes industriais pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....117
Figura 32: Tipo de tratamento e destinação final dos efluentes das indústrias pesquisadas no

DI de João Pessoa - PB entre os anos de 2009 e 2010.....118
Figura 33: Estações de coleta de água monitoradas pela SUDEMA entre os anos 1992 a 2004 e por Abrahão (2006) em 2005.....119
Figura 34: Riacho Mussuré na comunidade Sítio-mumbaba em 2010.....122
Figura 35: Concentração de metais pesados nas estações de coleta ao longo do riacho Mussuré no ano de 2005.....122
Figura 36: Estações de coleta M1, M2, M3 e M4 (junho a dezembro de 2008).....126
Figura 37: Concentrações médias do oxigênio dissolvido aferidas entre os anos de 1992 a 2008. MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).....130
Figura 38: Concentrações médias de DBO aferidas entre os anos de 1992 a 2008. MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).....131
Figura 39: Concentrações médias de Turbidez aferidas entre os anos de 1992 a 2008. MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).....131
Figura 40: Concentrações de chumbo entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).....132
Figura 41: Concentrações de cromo entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).....132
Figura 42 : Concentrações de zinco entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).....133
Figura 43: Caixa de inspeção do sistema de drenagem de águas pluviais do DI. Presença de vapores e coloração amarelada de efluente não tratado proveniente de indústria têxtil localizada na Av. parque.....134
Figura 44: Terreno situado na avenida das indústrias (DI) servindo de receptor de efluentes industriais.....134
Figura 45: Tubulação em concreto armado do sistema de drenagem de águas pluviais localizado no Sítio-mumbaba.....135
Figura 46: Disposição espacial do tipo resíduo sólido das indústrias no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.....138
Figura 47: Armazenamento a granel, diretamente no solo e em área descoberta. Indústria de reciclagem de plástico localizada na Av Walter Bellian – DI.....140
Figura 48: Disposição espacial dos tipos de resíduos sólidos que são coletados nas indústrias do DI e transportados diretamente para o aterro sanitário metropolitano de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010.....141

Figura 49: Resquícios de queima a céu aberto de resíduos sólidos. Indústria de reciclagem de plástico localizada na Av Walter Belian – DI.....142
Figura 50: Resíduos sólidos armazenados no solo. Indústria têxtil localizada na rua P-11 DI.....143
Figura 51: Estrutura organizacional dos entes federal, estadual e municipal que atuam na área socioambiental em João Pessoa-PB. 144
Figura 52: Órgãos e secretarias que atuavam diretamente na área ambiental no Distrito Industrial de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010.....145

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Capitais Norte-Americanos investidos na indústria de países Latino-Americanos em milhões de dólares entre os anos de 1950 a 1971.....40

Tabela 02: Crescimento e distribuição setorial do PIB brasileiro entre os anos de 1960 a 1974.....43

Tabela 03: Taxas anuais médias do crescimento da indústria brasileira entre os anos de 1966 a 1973(%).....43

Tabela 04: Taxa de crescimento anual dos subsetores no Brasil entre os anos de 1980 a 1999.....45

Tabela 05: Crescimento da produção industrial no Brasil entre os anos de 2002 a 2011.....47

Tabela 06: Crescimento do PIB e da Indústria no Brasil e na região Nordeste entre os anos de 1980 a 1986.....56

Tabela 07: Projetos, empregos e investimentos industriais aprovados pela SUDENE entre os anos de 1960 a 1974.....62

Tabela 08: Taxas geométricas de crescimento anual em (%) da indústria de transformação do Nordeste entre os anos de 1959 a 1985.....63

Tabela 09: Composição do PIB no Estado da Paraíba nas décadas de 1960 a 1990.....65

Tabela 10: Representação da Indústria de Transformação no PIB dos Estados nordestinos entre os anos de 1990 a 2002 (%).....67

Tabela 11: Empresas beneficiadas pelo FAIN no Estado da Paraíba entre os anos de 1988 a 2003.....69

Tabela 12: Configuração dos lotes no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 1973.....74

Tabela 13: Área do Distrito Industrial de João Pessoa – PB nas Bacias Hidrográficas do rio Paraíba e do rio Gramame em 2011.....79

Tabela 14: Outorgas requeridas nos municípios integrantes da bacia hidrográfica do rio Gramame à AESA até maio de 2011.....100

Tabela 15: Demanda por água nos municípios da bacia do rio Gramame segundo as diversas atividades até maio de 2011.....101

Tabela 16: Comparação entre os dados obtidos para carga de DBO e o Equivalente Populacional no Distrito Industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2005 e 2010.....120

Tabela 17: Índice de qualidade da água (IQAOBJ) do riacho Mussuré no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.....120
Tabela 18: Índice de qualidade da água de Bascarán Adaptado (IQAOBJ) do riacho Mussuré no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.....120
Tabela 19: Limite máximo permitido para metais pesados em cursos d'água classe 3, conforme a Resolução nº 357/05 do CONAMA no riacho Mussuré, Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.....122
Tabela 20: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M1 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.....126
Tabela 21 : Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M2 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.....126
Tabela 22: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M3 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.....127
Tabela 23: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M4 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.....127
Tabela 24: Média das concentrações de metais pesados das estações de coletas M1, M2, M3 e M4 (riacho Mussuré e rio Mumbaba) no Distrito Industrial de João Pessoa – PB no período de junho/2008 a novembro/2008.....128
Tabela 25: Classificação do armazenamento dos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.....137
Tabela 26: Classificação do tratamento conferido aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.....138
Tabela 27: Classificação e quantificação da reutilização conferida aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.....140
Tabela 28: Classificação e disposição final conferida aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.....141

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Cronologia das principais legislações federais relacionadas ao meio ambiente no Brasil.....14

Quadro 02: Instrumentos da Política Pública Ambiental.....30

Quadro 03: Prioridades dos primeiros Planos Diretores da SUDENE.....54

Quadro 04: Legislações Estaduais, do período final do Império e início da República, incentivadoras da industrialização e o do comércio.....59

Quadro 05: Relação entre a atividade industrial e a presença de metais pesados em seus rejeitos.....124

SUMÁRIO

1.0. INTRODUÇÃO.....1

2.0. OBJETIVOS.....4

2.1. Geral.....4

2.2. Específicos.....4

3.0. METODOLOGIA.....5

3.1. Os Métodos.....5

3.2. Seleção Amostral.....6

3.3. Análise de Dados.....7

4.0. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....8

4.1. Planejamento: organização do espaço.....8

4.2. Planejamento Ambiental: gênese; políticas e legislação; definições e instrumentos 13

4.2.1. Gênese.....13

4.2.2. Políticas e Legislação.....14

4.2.3. Definições e Instrumentos.....23

4.3. Gestão Ambiental: conceitos, gestão ambiental empresarial e pública 26

4.4. Industrialização: no Brasil, no Nordeste e na Paraíba (aspectos históricos e econômicos).....32

4.4.1. Economia e Industrialização Brasileira.....32

4.4.1.1. Setor Primário x Setor Secundário.....36

4.4.1.2. Industrialização de Bens de Consumo, Industrialização de Bens de Capital, Abertura de Mercado e Políticas para o Setor Industrial.....37

4.4.2. Economia e Industrialização Nordestina 48

4.4.2.1. A SUDENE e as Políticas de Desenvolvimento Regional.....51

4.4.2.2. Industrialização no Nordeste: Pós-64.....55

4.4.2.3. Nordeste e a Abertura dos Mercados.....56

4.4.3. Economia e Industrialização Paraibana.....58

4.4.3.1 – Programas de Desenvolvimento para a Indústria Paraibana.....67

4.5. Distritos Industriais: histórico.....69

4.6. As Atividades Industriais e a Atuação Político-Institucional.....72

5.0. ÁREA DE ESTUDO.....74

5.1. Distrito Industrial de João Pessoa: origem.....74

5.2. O Distrito Industrial de João Pessoa – PB e as Bacias Hidrográficas do rio Gramame e do rio Paraíba.....77
6.0. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....83
6.1. Planejamento e Gestão Ambientais no Distrito Industrial de João Pessoa-PB 83
6.2. Instrumentos legislativos.....84
6.3. As Atividades Industriais e o Licenciamento Ambiental.....85
6.4. As Atividades Industriais e o Uso e Ocupação do Solo.....94
6.5. As Atividades Industriais e os Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Gramame.....99
6.6. As Atividades Industriais e a Poluição Hídrica.....107
6.7. As Atividades Industriais e os Resíduos Sólidos.....134
6.8. Atuação do Poder Público no Distrito Industrial de João Pessoa.....142
6.8.1. CINEP.....143
6.8.2. SUDEMA.....144
6.8.3. AESA.....146
6.8.4. EMLUR.....148
6.8.5. SEINFRA.....149
6.8.6. SEPLAN.....150
6.9. O Meio Ambiente e a Gestão Pública.....150
7.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....152
8.0. RECOMENDAÇÕES.....156
9.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....159
10.0. ANEXO.....167
11.0. APÊNDICE I.....170
12.0. APÊNDICE II.....184
13.0. APÊNDICE III.....194

1.0.INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico das sociedades, desde os primórdios do sistema capitalista, é alicerçado em produção e consumo para geração e acumulação de bens. Para tanto, ainda são atuais as necessidade de intensa utilização e apropriação dos recursos naturais disponíveis em cada localidade, produzindo, em muitos casos, o acúmulo de poluentes acima da capacidade de absorção do ambiente. Especificamente no setor da indústria, o aumento contínuo da produção tradicionalmente requer uma maior quantidade de matéria-prima e, por conseguinte, isso acarreta um aumento na "pressão" exercida sobre o meio ambiente (LUSTOSA, 2003).

Deste modo, a ideia de concentrar grupos de indústrias em uma área na qual se pudesse produzir e escoar essa produção era o que havia de mais sofisticado em termos de desenvolvimento industrial na primeira metade do século passado no Brasil. Copiando-se o modelo de parques industriais dos países centrais, o Brasil se revestiu do paradigma cujo desenvolvimento social e econômico de uma nação deveria passar por uma intensa industrialização.

Este legado desenvolvimentista trouxe à região nordeste do Brasil e, mais especificamente, às suas capitais, indústrias que se concentraram na maioria dos casos em suas periferias. Na Paraíba não foi diferente, desde a criação do primeiro distrito industrial em 1964, localizado na cidade de João Pessoa, até hoje, foram criados vinte e seis distritos distribuídos em dezessete cidades do Estado com as citadas características.

Esta pesquisa concentra-se na análise dos fenômenos ambientais ocorridos na principal zona industrial da cidade de João Pessoa, tentando descrever o nível de planejamento e gestão ambientais da área conforme a eficiência de utilização desses conceitos pelo poder público.

O planejamento e gestão ambientais na área também foram temas de discussão entre o Ministério Público da Paraíba (MPPB), os órgãos ambientais estaduais e as indústrias. A gênese desse trabalho investigativo, promovido pela Promotoria de Meio Ambiente de João Pessoa, ocorreu em 2007, quando se noticiou a degradação ambiental com risco à população residente na bacia hidrográfica do rio Gramame – trecho a partir do encontro do rio Mumbaba com o riacho Mussuré, até a sua foz – tendo como noticiadas três indústrias, uma delas do setor têxtil, localizada no principal Distrito Industrial da cidade; e as demais, do setor sucroalcooleiro e de celulose, localizadas no município do Conde - PB. Esse procedimento originou o Inquérito Civil Público nº 030/2007, o qual teve o objetivo de identificar e

comprovar o referido fato. Tal verificação apresentou como resultado o relatório técnico intitulado “Monitoramento Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Gramame”, realizado entre os anos de 2008 e 2009. Esse relatório técnico conseguiu diagnosticar a contaminação hídrica por matéria orgânica, macronutrientes e metais pesados do riacho Mussuré que passa no distrito industrial e do rio Mumbaba que recebe contribuição do riacho. Em sua conclusão apontou a necessidade de um maior estudo da origem das fontes poluidoras industriais.

Diante disso motivou-se a formação de uma força-tarefa coordenada pela citada Promotoria, composta por técnicos da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) e estudantes e professores dos cursos de Bacharelado em Química e Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Esta força-tarefa teve a finalidade de traçar o perfil da gestão ambiental das indústrias assentadas no distrito. Assim sendo, em comum acordo, elaborou-se um formulário (anexo) que objetivava obter informações sobre localização, atividade principal, resíduos sólidos, efluentes sanitários e industriais, licenciamento ambiental e outorga d’água das indústrias. Esses dados foram coletados entre julho de 2009 e agosto de 2010 e estão sistematizados no apêndice I desta dissertação. Tal informação é a matriz-base para o desenvolvimento quantitativo desta pesquisa.

De tal modo, este trabalho de pesquisa dissertativo relaciona os temas do Planejamento Ambiental na área industrial, como: licenciamento e outorgas d’água; uso e ocupação do solo; recursos e poluição hídrica e resíduos sólidos com as ações político - institucionais, utilizando-se para isso, de informações recolhidas nas incursões realizadas nas indústrias localizadas no Distrito Industrial (DI) de João Pessoa-PB.

A fundamentação teórica do trabalho inicia-se com o significado do termo “planejamento” remetendo-se a fatos históricos e seu emprego mais comum nas sociedades ao longo tempo. Segue-se com o emprego do “Planejamento Ambiental” tentando-se buscar as origens do citado conceito, determinando-se, também, as bases metodológicas e os instrumentos mais modernos para a sua aplicação.

A Gestão Ambiental integra também a fundamentação teórica, descrevendo-se a ligação fundamental entre gestão e planejamento do ambiente, além de relacionar os conceitos de gestão ambiental pública e empresarial.

Para fornecer subsídios ao entendimento sobre quais bases econômicas se fundamentou o processo de industrialização brasileira, inseriu-se o item “Industrialização: no Brasil, no Nordeste e na Paraíba (aspectos históricos, aspectos econômicos e políticas econômicas)”, o qual reúne a história econômica da industrialização em três recortes – país,

estado e município –, respondendo indagações como: qual a importância da industrialização para o país; porque existem os parques industriais; qual modelo econômico sustenta a industrialização brasileira; e por último, qual relação há entre a política industrial e as formas de planejamento.

Finalizando a fundamentação teórica introduziu-se uma breve análise das atuações políticas relacionando-as com as atividades econômicas, principalmente as indústrias, destacando o desenvolvimento histórico do Estado, o qual se confunde com a expansão dos interesses puramente privados e como tal fenômeno contamina, atualmente, as políticas ambientais, principalmente, aquelas de responsabilidade dos órgãos ambientais. Por último, tem-se uma perspectiva internacional da origem dos distritos industriais, destacando as principais aglomerações fabris no mundo e suas respectivas características.

No capítulo sobre a "Área de Estudo" tem-se a origem do Distrito Industrial de João Pessoa. Apesar dos documentos da época da elaboração do projeto econômico-financeiro não mais existirem, foi obtido o plano de ampliação, confeccionado nove anos após a implementação da zona industrial, no qual há referência às concepções iniciais e quais rumos, em termos de expansão, deveriam ser seguidos para se conseguir o desenvolvimento industrial vislumbrado para o Estado da Paraíba. Em parte subsequente são descritas as relações de área e a localização geográfica do território em relação às bacias hidrográficas nas quais o parque industrial encontra-se assentado, isto é, sua grandeza territorial relativa.

No tópico sobre os "Resultados e Discussões" é descrita a análise dos temas de planejamento e gestão ambientais propostos. Há inserção de aspectos quantitativos e qualitativos de cada tema para que possa entender os mais variados conflitos existentes na área de estudo.

Por último, nas "Considerações Finais e Recomendações" há uma reflexão, relacionando-a com o principal agente responsável pelas mudanças ocorridas ao longo do tempo, o Estado. Revelando-se, com isso, que as ferramentas comumente utilizadas para elaboração das tomadas de decisões, cerne do planejamento ambiental, nada podem influenciar se os Governos não elegerem como prioridade os aspectos ambientais em sua administração. Deste modo, descreve-se um conjunto de ideias aplicáveis a área em estudo, as quais possam contribuir para que os gestores ambientais analisem os pontos mais importantes desse relevante sistema urbano.

2.0.OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar a eficiência da atuação do poder público concernente ao planejamento e gestão ambientais no Distrito Industrial da cidade de João Pessoa – PB, estabelecendo uma correlação com os impactos ambientais negativos e as atividades fabris desenvolvidas na área.

2.2. Específicos

a) Destrinçar a ocupação do solo, mapeando-a e relacionando-a com os principais conflitos socioambientais da área;
b) Identificar nas indústrias os tipos de tratamento de efluentes e sua disposição final;
c) Discriminar o saneamento local (origem do abastecimento d'água, rede de drenagem, rede coletora de esgotos e coleta de resíduos sólidos);
d) Identificar o grau de poluição hídrica existente no riacho Mussuré, principal corpo aquático receptor dos efluentes industriais, por meio de levantamento bibliográfico e documental;
e) Comparar o conteúdo na legislação ambiental municipal, estadual e federal referente às áreas industriais, com os impactos ambientais observados na área;
f) Relacionar a eficiência da atuação dos órgãos ambientais governamentais responsáveis pelo planejamento e gestão ambientais da área de estudo.

3.0. METODOLOGIA

3.1. Os Métodos

Nas incursões ao Distrito Industrial (DI) e às empresas ali instaladas foi percebido que o planejamento e a gestão ambiental eram conceitos pouco conhecidos e, muitas vezes, utilizados de maneira equivocada, inclusive pelos órgãos ambientais. Desse ponto surgiu a seguinte hipótese que fundamentou esse trabalho dissertativo: os impactos das atividades industriais e a forma de intervir dos órgãos ambientais são possíveis origens da problemática ambiental na área.

Deste modo, os métodos de abordagem desta pesquisa foram o "indutivo" e o da "análise e síntese". A abordagem indutiva revela tendências a partir de um fenômeno e tenta extrapolá-lo para situações idênticas (UNGLAUB, 2010). Assim sendo, tentou-se mostrar que a atuação desordenada do Estado é o fator de maior relevância para a deterioração ambiental observada na área. Por isso, relaciona-se a desarmonia ambiental encontrada no DI com a gestão pública do meio ambiente e a forma de intervenção político-institucional do Estado. Na abordagem pela análise e síntese, utilizou-se do conhecimento da infraestrutura do DI, obtido pela visita em cada empresa, do uso e ocupação do solo da região e das informações histórico-econômicas, que formaram os elementos para compor a análise das principais causas do tipo de planejamento e gestão ambientais na área de estudo.

Para apoiar os métodos de abordagem, foi iniciada uma pesquisa bibliográfica que contém em sua base a teoria de planejamento como organização do espaço e sua influência no meio ambiente. O planejamento ambiental e a gestão ambiental pública e privada foram conceitos inseridos nesta pesquisa, juntamente com a análise do processo de industrialização do Brasil, do Nordeste e da Paraíba. Esta última seara do conhecimento clareou as indagações sobre quais os motivos que levaram o Estado brasileiro a apostar na expansão econômica impulsionada pelo desenvolvimento industrial a qualquer custo.

A pesquisa documental apoiou a construção histórico-econômica da formação do principal parque industrial de João Pessoa para compor uma análise das origens da influência do desenvolvimento econômico nos planejamentos ambientais.

Finalmente, para descrever, registrar, analisar e relacionar os fatos observados nesta dissertação foi utilizado o mecanismo da pesquisa descritiva, o qual foi sustentado pela observação de campo compõe a análise de dados deste estudo.

3.2. Seleção Amostral

De acordo com Levin (1987), o objetivo geral da extração de uma amostra é obter uma representação "honesta" da população, que conduza para estimativas das características da população com "boa" precisão e custos relativamente baixos de amostragem. Ainda segundo o citado autor, uma população finita pode ser representada por uma amostra aleatória que transmita de maneira fidedigna o todo. Tal fenômeno ocorre quando a amostra é maior ou igual a 5% da população, assim como ocorre neste estudo. Portanto a equação abaixo exprime tais condições:

$$\boxed{n = \frac{N \times p \times q \times Z^2}{p \times q \times Z^2 + (N-1) \times E^2}}, \text{ onde:}$$

n = Tamanho da amostra;

N = Tamanho da população = 118 [número total de empresas localizadas no DI de João Pessoa de acordo Companhia de Industrialização da Paraíba (CINEP)[1]];

p.q = 0,25 (constante utilizada quando não se sabe a proporção de elementos que se quer estudar);

Z = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado (95%) = 1,96;

E = Erro máximo na estimativa = 10%

Substituindo os valores tem-se:

$$n = \frac{N \times p \times q \times Z^2}{p \times q \times Z^2 + (N-1) \times E^2} = \frac{118 \times 0{,}25 \times 1{,}96^2}{0{,}25 \times 1{,}96^2 + (118-1) \times 0{,}10^2} \cong 53.$$

Neste estudo foram visitadas 58 empresas, das quais 46 encontravam-se, no momento da visita, em pleno funcionamento, 03 a serem instaladas e 09 abandonadas ou desativadas (Apêndice I). A coleta de dados foi realizada na área de maior concentração industrial do DI de João Pessoa, isto é, no centro-sul da zona industrial. Entretanto, o caráter de escolha dos empreendimentos fabris adotado foi o aleatório.

[1]Dados fornecidos pela Companhia de Industrialização da Paraíba, CINEP, em setembro de 2011.

3.3. Análise de Dados

A análise das informações coletadas foi realizada através da divisão em segmentos de temas do planejamento ambiental, dentre os de maior representação na área em estudo. Para isso, montou-se uma matriz de informações (Apêndice I) tabulada a partir dos elementos coletados pelo formulário da pesquisa (Anexo) e dela foram dispostos os seguintes pontos: licenciamento ambiental; outorgas d'água; uso e ocupação do solo; tipo de efluentes, tratamentos e destinação final de efluentes; abastecimento d'água; resíduos sólidos, tipo e destinação final. Todos os referidos assuntos foram analisados à luz de uma base legislativa ambiental, composta pelo Código de Meio Ambiente Municipal, pelo Código de Urbanismo Municipal, pelo Plano Diretor Municipal, pela Constituição do Estado da Paraíba, pelas Leis Ordinárias Estaduais relacionadas, pelas Resoluções do CONAMA, pelas Leis Federais relativas aos respectivos temas e pela Constituição Federal, em uma análise que seguiu do instrumento mais específico para a norma mais abrangente, tentando encontrar uma correlação entre elas.

Para reforçar os resultados obtidos baseados nos temas ambientais mencionados, foram confeccionados mapas temáticos com o auxílio do sistema de informações geográficas (SIG) SPRING, software que processa imagens, faz análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em sua versão 5.1.8.

Os normativos jurídicos, que compreendem o pretendido pelos legisladores sobre a matéria ambiental, foram contrapostos às informações coletadas nesta pesquisa, traçando-se, com isso, um paralelo comparativo entre a situação ideal (descrita nas normas jurídicas) e a real, aquela encontrada na área.

4.0. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. Planejamento: organização do espaço

Etimologicamente, a palavra “Planejar” vem do Latim *planus* que, além de “plano, liso, sem relevos”, queria dizer “evidente, claro, manifesto”. Seguir um *planus*, portanto, era “executar passos evidentes para obter algo”. Para Almeida *et al* (2009), o vocábulo “plano” é empregado muitas vezes no sentido de anseio, intenção vaga, e até de sonho. Essa significação comum ou popular do referido vocábulo não transmite a verdadeira natureza do planejamento, que é alicerçada em um rigoroso processo que fornece racionalidade às ações.

As primeiras informações sobre planejamento humano remontam há 4.000 anos a.C, época na qual se descrevem as atividades de grupos aldeães localizados na região da Mesopotâmia, ligados à pesca e à agricultura. Seus direcionamentos consideravam, logicamente, o ambiente, pois abrangiam análise de microclima e topografia das regiões onde viviam (SANTOS, 2004). O conhecimento sobre o mundo e as coisas funciona inexoravelmente no contexto geográfico, ecológico e cultural em que se apresenta em um determinado retrato social. As práticas produtivas geraram formas de percepção e técnicas específicas para apropriação social da natureza e transformação do meio. Portanto, o conhecimento teórico se desenvolveu em consequência dos saberes práticos (LEFF, 2000). Dessa forma, o planejamento surge e se amplia ao longo da história do homem.

Com a civilização sumeriana, surgiram as Cidades - Estado, 3.000 a 2.000 a.C, governadas por um líder que exercia a função cumulativa de supremo sacerdote e de chefe militar absoluto. Devido às características descritas, o líder realizava um planejamento que contemplava a segurança de seu reino contra ataques de outras tribos ou nações e a adoração de suas divindades, já que o politeísmo era bastante difundido nessa época e promovido em templos denominados de *zigurate* (SILVA, 2008). Portanto, o urbanismo ou a organização desses ambientes continham uma fundamentação ou preceito que traduziam o caráter militar ou religioso como base para o planejamento das cidades naquela época.

Para Yi-Fu Tuan (1980), o planejamento das cidades antigas, e por que não dizer algumas de nosso tempo, considerava a relação singular do urbanismo com tudo que pode ser considerado divino. Um exemplo disso foi Persópolis, construída entre 520-460 a.C para servir de residência dos reis acamênides. Documentos históricos mostram claramente que seu objetivo era mais de natureza religiosa que política ou, até mesmo, econômica. O expressivo geógrafo declara ainda que os símbolos do cosmo exerciam grande influência e inspiração na

geometria das cidades e, por conseguinte, em seus planejamentos. Sendo destaque as formas circulares, quadráticas e retangulares, além dos formatos verticais como o já mencionado zigurate, o pilar e o domo. Um bom exemplo encontra-se na cidade chinesa de Ming-T'ang, início do século I, que possuía forma externa circular, dividida em quadrantes, que representam as estações do ano, e era contornada por um fosso. Na sua parte interna existia uma muralha de feições quadráticas que tinham a função de encerrar a cidade. Para os planejadores antigos, o formato do círculo representava o céu ou a natureza, e do quadrado, a terra ou mundo artificial.

Os impactos produzidos pelo homem, através de suas intervenções em centros urbanos, foram tema de estudo de Aristóteles, chamado “o grande teórico das cidades”, que iniciou um planejamento voltado a esses impactos, no qual perduraram concomitantemente as perspectivas religiosas e militares. Seus estudos foram levados em conta até a Revolução Industrial. Apesar do avanço da ciência no estudo de ecossistemas, crescimento populacional e conceitos de cadeias tróficas, na Europa do século XIX, muito pouco desse conhecimento era inserido no planejamento das cidades do velho mundo, apesar da Escola Francesa ter avançado bastante, um século antes, na análise dos recursos hídricos e saneamento (SANTOS, 2004).

Leff (2000) fornece algumas indicações sobre as origens da desconsideração desses elementos no planejamento das cidades. O autor menciona que a acumulação de capital, juntamente com o avanço do conhecimento, não são efeitos “naturais” do planejamento, mas, na realidade, forças produtivas, voltadas exclusivamente para o aumento eficiente do lucro, sendo esta, a real força-motriz do desenvolvimento assistido naquele contexto.

Nos últimos quatro séculos, a ciência passa a tratar o conhecimento de forma setorizada, específica e até mesmo individualizada. De acordo com Egler (2002) e Santos (2004), as paisagens foram fragmentadas e particularizadas para uma melhor compreensão de um sistema complexo e diversificado. Essa nova sistemática da ciência, de acordo com Leff (2000), é uma das principais origens da problemática ambiental. Dela, emergem a ciência moderna e a Revolução Industrial, em um processo de fracionamento do conhecimento e divisão da realidade em setores disciplinares encerrados, que objetivam completar a eficácia do saber científico e a eficiência da rede tecnológica de produção.

Por conseguinte, o planejamento também foi influenciado por esta tendência, pois foram criados conceitos nas diversas áreas do saber. Assim, o processo de organização territorial foi contemplado com os denominados “planejamentos setoriais” que organizavam a cidade por partes, sem, contudo, torná-la interligada. Almeida *et al* (2009) acreditam que a

visão mecanicista e utilitarista proveniente da revolução científica, século XVII, fragmentou elementos antes considerados unos, tais como: a sociedade e o espaço; o corpo e a mente; a razão e a emoção; o homem e a natureza, se consolidando num paradigma dominante e antropocêntrico.

A departamentalização do conhecimento ou seu particionamento foi um dos alicerces no qual a Revolução industrial pôde se firmar. A partir desse momento começaram a surgir os planos estratégicos para os países. Segundo Santos (2004), no Brasil, na década de 30, destacaram-se os planejamentos setoriais econômicos e de recursos hídricos (exclusivamente no campo das bacias hidrográficas). Contudo, sem dúvida alguma, os planos econômicos tiveram grande destaque no cenário mundial, e também no brasileiro, sendo, muitas vezes, priorizados em detrimento das demais áreas, pelos governos que objetivavam o "desenvolvimento" econômico. Para Seiffert (2008), a economia, até então encarada como uma ciência assume um caráter ideológico liberal, se revestindo dos mecanismos de mercados aliados à iniciativa individual, influenciando, sobremaneira, a organização política e social na estrutura de produção e consumo.

Após a segunda guerra mundial, as teorias desenvolvimentistas anunciavam que se fosse assegurado o crescimento rápido das forças de produção, estas desencadeariam um processo de desenvolvimento que "contaminaria" as demais áreas da atividade humana (SEIFFERT, 2008). Segundo Furtado (1977), o que ocorreu, na realidade, inclusive se levando em conta os acelerados crescimentos de muitas economias capitalistas registrados na década de 70 do século passado, foi uma crescente concentração geográfica de renda em favor dos países que avançaram precocemente na acumulação de capital e que controlavam a criatividade técnica. Por isso, planejaram o "estilo" de desenvolvimento que o restante do mundo deveria seguir.

A semente dessa expansão de mercado de bens de consumo tinha sido plantada em séculos anteriores e chega ao seu apogeu na década de 50 do século XX. Almeida *et al* (2009) consideram a referida década como um marco, devido à consolidação das grandes corporações e multinacionais, as quais encontraram campo livre e respaldo governamental para a exploração total dos recursos e de seus mercados, fruto, é claro, de um planejamento que alavancou tal situação.

Furtado (1977) ainda cita a formatação, ou melhor, a sistemática, das empresas transnacionais que assim são denominadas devido à natureza da sua forma organizacional, pois seus níveis de produção compreendem um espaço instalado em vários países, controlado por uma única unidade. O referido autor destaca que as atividades internacionais são de

natureza puramente mercantil: o intercâmbio de produtos que permite a retirada do que está em excesso do quadro de operações de mercado. Entretanto, as referidas empresas substituem as operações internacionais mercantis, no nível de produtos, por outra que se alicerça nos recursos produtivos. Assim, fica claro que o controle e o planejamento da produção nos espaços plurinacionais serão impostos pelo poder dos grupos que compõem as empresas transnacionais, e não apenas pelos Estados e seus interesses internos.

Em contraponto à visão exclusivamente econômica, que apregoava o crescimento econômico como um fim justificável para todas as intervenções do homem sobre a natureza, na década de 40 e 50 do século XX, alguns setores do governo dos EUA lançaram mão de ferramentas de planejamento ainda pouco exploradas, como por exemplo, a avaliação de impactos ambientais sobre grandes obras estatais, pois, o que era feito até aquele momento, restringia-se, apenas, à análise de custo-benefício e de alternativas técnicas de engenharia (SANTOS, 2004). Dessas iniciativas criou-se o *Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act* em 1947, que era responsável por regulamentar e investigar as ações e impactos causados por fungicidas, herbicidas e agrotóxicos; e em 1955, a *Air Polluition Control Act*, para controlar a poluição atmosférica. Nessa época, perdas ambientais e influências sociais não eram levadas em consideração (NETO *et al*, 2009). A partir de então, o planejamento começaria a ser influenciado por questões convencionalmente conceituadas como ambiental. Por isso, o planejamento sustentado em bases unicamente econômicas e setoriais não mais serviria como referência indiscutível. Exigia-se, portanto, planos abrangentes, preocupados com os impactos ambientais e sociais, que tivesse em seu arcabouço a clara diferenciação entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico, qualidade de vida e padrão de vida.

Leff (2000) discute a problemática ambiental, que abrange complexos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade e pode ser encarada nos diversos campos do saber. O autor se aprofunda ainda mais nesse tema, no capítulo *"Articulação de ciências e gestão ambiental do desenvolvimento"* de seu livro intitulado "Epistemologia Ambiental" quando desenvolve uma estratégia lógica, na qual analisa o planejamento de políticas ambientais, voltadas para um manejo integrado dos recursos naturais, tecnológicos e culturais, com o auxílio imprescindível da necessidade de compreender as inter-relações que se estabelecem nos processos históricos, econômicos, ecológicos e culturais no desenvolvimento das forças produtivas da sociedade.

É diante desse contexto de pensamentos e de eventos emblemáticos, como os citados a seguir por Dias (2001), que na década de 50 e 60 do século passado foram registrados níveis

alarmantes de poluição atmosférica em centros urbanos como Los Angeles, Nova Iorque, Berlim, Chicago, Tóquio e Londres, onde surgem as iniciativas de planejamentos concebidos, no mínimo, de maneira interdisciplinar. Assim, Santos (2004) relata que o marco inicial da preocupação ambiental do homem moderno, com requintes holísticos, foi realizado através da reunião de notáveis de diversos países, em 1968, das mais distintas áreas do conhecimento (política, economia, sociologia, biologia e indústria), que resultou, no ano seguinte, em um relatório encomendado ao Massachusetts Institute of Technology (MIT), chamado de "Os Limites do Crescimento", abalando as convicções sobre desenvolvimento econômico e suas implicações. Este fato, por exemplo, levou o governo dos EUA a criar sua Política Nacional Ambiental (NEPA – *National Environmental Policy Act).* Essa legislação influenciou diretamente o planejamento do país ao inserir aspectos ambientais em projetos de grande escala.

A partir desse momento começaram a surgir os grandes fóruns mundiais sobre meio ambiente, como o realizado em 1972 em Estocolmo, na Suécia, de onde surgiu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O último evento realizado com essa magnitude ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, em 1992, cujo legado principal foi a criação de uma carta de compromissos. Era um plano de ação, assinado por todos os países integrantes da conferência, denominada de Agenda 21. Outros tantos encontros entre essas datas, e também posteriores a elas, foram realizados. Tratados e acordos foram discutidos e analisados, entretanto, não obstante o avanço no trato ao meio ambiente, as discussões entre países do norte e do sul se encerram no "desenvolver econômico" ou de como tratá-lo de maneira diferenciada, isto é, o planejamento de curto prazo ainda encontra-se na ordem do dia (DIAS, 2001; NETO *et al,* 2009).

O resultado da persistência dessa sistemática, por exemplo, influenciou, sobremaneira: o aumento da população da América Latina em aproximadamente 200 milhões de pessoas no período de apenas 25 anos, 1980-2005 (CEPAL, 2005); o aumento de 31,0% nas concentrações de CO_2 na atmosfera do planeta nos últimos 200 anos; para o gás metano (CH_4), no mesmo período, houve um aumento médio de 151,0% de sua concentração; aumento da temperatura média do ar no planeta nos últimos 100 anos de 0,6 ºC; e o descoloramento de recifes de corais registrados em todo o mundo, principalmente nos anos mais quentes da década de 90 do século passado. Estima-se que 25% de todas as espécies de mamíferos e 12% das espécies pássaros de todo o mundo encontrem-se em risco de extinção; que 20% dos mangues e pântanos naturais deverão desaparecer até 2080, sem contar com o aumento de áreas semi-áridas e áridas devido ao uso inadequado dos solos em todo mundo

(IPCC, 2002); vazamento de ácido metil isocianeto na Índia em 1984, acidente nuclear na Ucrânia em 1986; derramamento de óleo no mar do Alasca com 37 milhões de litros em 1989 (NETO *et al*, 2009); derramamento de óleo no Golfo do México de 652 milhões litros, que durou 109 dias em 2010 (ESTADÃO, 2010); e por último e mais recente, em março de 2011, vazamento de material radioativo da usina nuclear de Fukushima, Japão, com saldo até o momento de 147.000 refugiadas das áreas mais atingidas pela radiação (Portal G1, 2011).

Portanto, o que ocorreu, e que ainda está em vigor e em pleno funcionamento, não é uma mudança de prioridades ou conhecimento, nem, como aponta Leff (2000), um processo de desconstrução e reconstrução do pensamento, mas uma mudança de discurso que apenas consolida as antigas práticas de "desenvolver", a fim de atrair os países do sul para cumprir a agenda ambiental dos países do norte, como defende Crabbé (1997) *apud* Santos (2004).

4.2. Planejamento Ambiental: gênese; políticas e legislação; definições e instrumentos

4.2.1. Gênese

Os marcos iniciais do planejamento ambiental em nosso país datam das primeiras décadas de 1800, quando naturalistas, principalmente da escola francesa, estavam preocupados com assuntos ligados a impactos provenientes da ocupação humana. Contudo, esta análise inicial era realizada de maneira pontual, sem levar em consideração os contextos regionais e sem possuir compromissos com metas políticas. Nas últimas três décadas, devido ao aumento drástico da competição por recursos naturais como terras e água, gerou-se a necessidade de harmonizar a utilização de tais recursos com a preservação do meio ambiente, como objetivo primordial de melhorar a qualidade de vida das populações. Nesse período, emergiu também como resposta ao desenvolvimento tecnológico puramente materialista, a busca de um estado de desenvolvimento e bem-estar humano em contraponto a uma economia nacional. Assim sendo, o planejamento ambiental aponta a resolução de conflitos como uma das metas de conservação ambiental e do planejamento tecnológico (SANTOS, 2004).

Nos anos de 1930, por exemplo, o "planejamento ambiental" era entendido como planejamento para recursos hídricos, conforme aqueles realizados nos Estados do Rio de Janeiro, de São Paulo e de Minas Gerais (SANTOS, 2004). Essa conceituação parcial do planejamento ambiental espalhou-se pelo Brasil chegando à região Nordeste, através do Estado da Paraíba, também nos anos 30 do século passado, mais precisamente na cidade de Campina Grande, berço dos primeiros estudos limnológicos do Brasil. Este estudo, também

ligado ao planejamento em recursos hídricos, ocorreu no açude de Bodocongó. Naquela época, o manancial distava 5,0 Km da cidade (WRITE, 1934 *apud* BARBOSA, 2002). Ainda na mesma cidade, em 1936, foi inaugurada a estação de tratamento de esgoto (ETE) que se utilizava de um sistema anaeróbio para depuração dos esgotos domésticos. Tal projeto foi concebido pelo renomado Engenheiro Sanitarista Saturnino de Brito. Estes são apenas alguns exemplos dos primórdios do planejamento ambiental brasileiro.

Santos (2004) declara que somente nos anos de 1980 a expressão planejamento ambiental foi entendida como o planejamento de uma região com objetivo de integrar informações, diagnosticar o ambiente, prever ações e normatizar seu uso através de bases éticas de desenvolvimento. Portanto, esse enfoque se remete diretamente aos conceitos de sustentabilidade e multidisciplinaridade que exigem uma abordagem sistêmica para posterior aplicação.

4.2.2. Políticas e Legislação

Anteriormente à década de 30, podem-se observar alguns fatos de cunho ambiental expressos nas legislações federais. Assim, o reflexo das bases iniciais do "planejar o ambiente" e do desenvolvimento dessa temática pode ser auferido pela implementação de normas ao longo do tempo em nosso país, conforme demonstrado no Quadro 01.

Quadro 01: Cronologia das principais legislações federais relacionadas ao meio ambiente no Brasil.

ANO	INSTRUMENTO LEGISLATIVO	ASSUNTO
1850	Lei nº 601	Dispõe sobre as terras devolutas do Império (lei de terras).
1911	Decreto nº 9.079	Regulamento da repartição de águas e obras Publicas.
1934	Constituição	Artigos 5º, 129º e 130º.
	Decreto nº 23.777	Regulariza o lançamento de resíduo industrial das usinas açucareiras nas águas fluviais.
	Decreto nº 24.643	Decreta o Código de Águas.
	Decreto nº 24.645	Estabelece entre outras coisas, penas para quem causasse maus tratos aos animais.
1937	Constituição	Artigos 16º, 18º, 143º, 144º, 154º e 155º.
	Decreto-Lei nº 25	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei nº 58	Dispões sobre a venda de terrenos rurais ou urbanos em prestações periódicas e sucessivas.
1938	Decreto-Lei nº 852	Modifica e mantém o código de águas.
1940	Decreto-Lei nº 1.985	Define os direitos sobre as jazidas e minas, estabelece o regime do seu aproveitamento e regula a intervenção do Estado na indústria de mineração, bem como a fiscalização das empresas que utilizam matéria-prima mineral.
1941	Decreto-Lei nº 3.866	Dispõe sobre o cancelamento de tombamento de bens do patrimônio histórico.

(Continua)

1946	Constituição	Artigos 5º, 156º e 216º
1961	Lei nº 3.924	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos
1962	Lei nº 4.118	Dispõe sobre a política nacional de energia nuclear, cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
1964	Lei nº 4.504	Dispõe sobre o Estatuto da Terra.
1965	Lei nº 4.771	Institui o código florestal brasileiro
	Lei nº 4.778	Dispõe sobre a obrigatoriedade de serem ouvidas as autoridades florestais na aprovação de plantas e planos de loteamento para venda de terrenos em prestações.
1966	Decreto nº 58.054	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América.
1967	Constituição	Artigos 4º, 5º, 8º, 164º e 186º.
	Lei nº 5.197	Dispõe sobre a proteção da fauna.
	Lei nº 5.318	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o conselho Nacional de Saneamento.
	Decreto-Lei nº 227	Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca.
	Decreto-Lei nº 271	Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador, concessão de uso e espaço aéreo.
1968	Decreto nº 63.164	Dispõe sobre exploração e pesquisa na plataforma submarina do Brasil, nas águas do mar territorial e nas águas interiores.
1970	Portaria nº 53	Ministério do interior – cria normas para destinação do lixo e resíduos sólidos.
1974	Decreto nº 73.497	Promulga a Convenção internacional para regulamentação da pesca da baleia.
1975	Decreto nº 75.963	Promulga o tratado da Antártida
	Decreto nº 76.389	Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial, de que trata o Decreto-Lei nº 1.413/1975.
	Decreto-Lei nº 1.413	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
1976	Decreto nº 78.171	Dispõe sobre o controle e fiscalização sanitária das águas minerais destinadas ao consumo humano.
1977	Lei nº 6.453	Dispões sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e responsabilidade criminal por atos relacionados às atividades nucleares.
1978	Lei nº 6.567	Dispõe sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substâncias minerais.
1979	Lei nº 6.662	Dispõe sobre a política nacional de irrigação.
	Lei nº 6.766	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
	Decreto nº 83.540	Regulamenta a aplicação da Convenção internacional sobre responsabilidade civil e danos causados por poluição por óleo.
	Decreto nº 84.017	Aprova o regulamento dos parques nacionais.
1980	Lei nº 6.803	Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.
	Lei nº 6.894	Dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, destinados à agricultura.
	Decreto-Lei nº 1.809	Institui o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro.
	Decreto nº 84.973	Dispõe sobre a localização de Estações Ecológicas e Usinas Nucleares (SIPRON).
1981	Lei nº 6.902	Dispões sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental.
	Lei nº 6.938	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
	Decreto nº 62.902	Regulamenta o código de mineração.

(Continua)

1982	Decreto nº 86.830	Atribui à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) a elaboração do projeto do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).
	Decreto nº 87.566	Promulga o texto da convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de resíduos e outras Matérias, concluída em Londres, a 29 de dezembro de 1972.
1983	Decreto nº 88.351	Regulamenta a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei n° 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.
1984	Decreto nº 89.336	Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
1985	Lei nº 7.347	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
1986	Resolução nº 001	CONAMA – Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o relatório de impacto ambiental.
	Resolução nº 028	CONAMA – Determina a elaboração de EIA/RIMA das Usinas Nucleares de Angra I e II.
1987	Lei nº 7.643	Dispõe sobre a pesca de cetáceos nas águas jurisdicionais brasileiras.
	Decreto nº 94.076	Institui o programa nacional de microbacias hidrográficas.
	Resolução nº 006	CONOMA – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de grande porte especialmente as do setor de geração de energia elétrica.
	Resolução nº 009	CONAMA – Dispõe sobre a realização de audiências públicas.
	Resolução nº 010	CONAMA – Dispõe sobre a implantação de estação ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente, junto às áreas decorrentes de licenciamento de obras de grande porte.
1988	Constituição	Artigos 20º, 24º, 26º, 91º, 176º, 186º, 225º e 231º.
	Lei nº 7.661	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
	Lei nº 7.679	Dispõe sobre a proibição de pesca de espécies em períodos de reprodução.
	Resolução nº 005	CONAMA – Regulamenta o licenciamento de obras de saneamento básico
	Resolução nº 006	CONAMA – Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos.
	Resolução nº 008	CONAMA – Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, uso do mercúrio metálico e o cianeto em áreas de extração.
1989	Lei nº 7.735	Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
	Lei nº 7.754	Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios.
	Lei nº 7.797	Cria o fundo nacional de meio ambiente.
	Resolução nº 005	CONAMA – Dispõe sobre o programa nacional de controle de poluição a ar (PRONAR).
	Resolução nº 006	CONAMA – Dispõe sobre o cadastro nacional de instituições ambientalistas.
1990	Decreto nº 98.897	Dispõe sobre as reservas extrativistas.
	Decreto nº 99.280	Promulgação da convenção de Viena para proteção da camada de ozônio e do protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio.
	Resolução nº 001	CONAMA – Dispõe sobre critérios e padrões de emissões de ruídos das atividades industriais.
	Resolução nº 002	CONAMA – Institui o programa nacional de educação e controle da poluição sonora.
	Resolução nº 003	CONAMA – Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar previsto no PRONAR.

(Continua)

1991	Lei nº 8.171	Dispõe sobre a Política Agrícola.
1993	Lei nº 8.617	Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileira.
	Lei nº 8.723	Dispõe sobre a redução de emissões de poluentes por veículos automotores.
	Decreto nº 750	Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.
	Resolução nº 005	CONAMA – Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
	Resolução nº 010	CONAMA - Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da mata atlântica.
1994	Decreto nº 1.298	Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais.
	Decreto nº 1.354	Institui, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, o Programa Nacional da Diversidade Biológica.
	Resolução nº 023	CONAMA – Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis e gás natural.
1995	Lei nº 8.974	Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.
1996	Decreto nº 1.922	Dispõe sobre o reconhecimento de reservas particulares do patrimônio nacional.
1997	Lei nº 9.433	Política Nacional de Recursos Hídricos.
	Resolução nº 237	CONAMA – Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente.
1998	Lei nº 9.605	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Decreto nº 2.519	Promulga a Convenção sobre diversidade biológica, assinada na Rio-92.
1999	Lei nº 9.795	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
	Decreto nº 2.959	Dispõe sobre medidas a serem implementadas na Amazônia Legal, para monitoramento, prevenção, educação ambiental e combate a incêndios florestais.
	Resolução nº 260	CONAMA – Cria o grupo de trabalho sobre organismos geneticamente modificados.
2000	Lei nº 9.966	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas de jurisdição nacional.
	Lei nº 9.984	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Lei nº 9.985	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (lei do Snuc).
	Decreto nº 3.420	Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas.
	Decreto nº 3.515	Cria o fórum brasileiro de mudanças climáticas.
	Decreto nº 3.607	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre comércio internacional das espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção.
	Resolução nº 266	CONAMA – Regulamenta a criação de jardins botânicos
	Resolução nº 274	CONAMA – Revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

(Continua)

2001	Lei nº 10. 257	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana (Estatuto das cidades).
	Lei nº 10.203	Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos.
	Decreto nº 3.871	Disciplina a rotulagem de alimentos embalados que contenham ou sejam produzidos com organismo geneticamente modificados.
	Resolução nº 283	CONAMA – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
	Resolução nº 289	CONAMA – Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de projetos de assentamento de reforma agrária.
2002	Resolução nº 302	CONAMA - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
	Resolução nº 303	CONAMA - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
	Resolução nº 307	CONAMA – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
	Resolução nº 308	CONAMA – Licenciamento ambiental de sistema de disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
	Resolução nº 313	CONAMA – Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos indústrias.
2003	Lei nº 10.650	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.
	Decreto nº 4.613	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
2004	Decreto nº 5.208	Promulga o Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul.
2005	Resolução nº 357	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
2006	Lei nº 11.284	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF.
	Lei nº 11.428	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
	Decreto nº 5.778	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP.
	Decreto nº 5.940	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
	Decreto nº 6.321	Dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia.
2007	Lei nº 11.446	Altera a Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, dispondo sobre parcelamentos de imóveis rurais, destinados à agricultura familiar, promovidos pelo Poder Público.
	Lei nº 11.516	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes.
	Decreto nº 6.321	Dispõe sobre ações relativas à prevenção, monitoramento e controle de desmatamento no Bioma Amazônia.
	Lei nº 11.952	Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal.
	Resolução nº 393	CONAMA - Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.
2008	Resolução nº 396	CONAMA - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.
	Resolução nº 404	CONAMA – Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

(Continua)

2009	Decreto nº 6.961	Aprova o zoneamento agroecológico da cana- de açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento.
	Decreto nº 7.029	Institui o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado "Programa Mais Ambiente".
	Resolução nº 406	CONAMA - Estabelece parâmetros técnicos a serem adotados na elaboração, apresentação, avaliação técnica e execução de Plano de Manejo Florestal Sustentável- PMFS com fins madeireiros, para florestas nativas e suas formas de sucessão no bioma Amazônia.
2010	Lei nº 12.305	Institui a política nacional de resíduos sólidos.
	Lei nº 12.334	Estabelece a política nacional de segurança de barragens destinadas a acumulação de agua para quaisquer usos, a disposição final ou temporária de rejeitos e a acumulação de resíduos industriais, cria o sistema nacional de informações sobre segurança de barragens.

Fonte: Adaptado de Neto *et al* (2009), atualizado e acrescentado com auxílio do portal da Câmara dos Deputados no endereço eletrônico: http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/legislacao.
OBS: As legislações referentes aos anos de 1850, 1911 e 2006 a 2010 foram acrescentadas pelo autor.

Dificilmente pode-se falar sobre o planejamento ambiental sem o alicerce legislativo para se poder perceber o contexto político-administrativo de como a questão foi tratada ao longo do tempo. O Quadro 01 demonstra apenas as legislações de origem federal de abrangência em todo o território brasileiro, elaboradas por entes nacionais que no passado foram representadas pela Chancelaria do Império e, atualmente, as são pela Presidência da República, pelo Congresso Nacional e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Assim, se percebe que alguns marcos normativos podem ser notados claramente, quando se analisa a época e o teor de cada instrumento jurídico relacionado com algum fator ambiental.

Uma das primeiras ferramentas normativas de ordenação do espaço territorial brasileiro, remonta à época imperial, mais precisamente ao ano de 1850, quando D. Pedro II e a Assembleia Geral aprovam a lei conhecida como “Lei de Terras”. Esta lei procurava fazer distinção dos imóveis particulares, públicos e das terras devolutas; regulamentava a posse pacífica e produtiva da terra; aplicava sanções, multas e prisão àqueles que ocupassem terras devolutas e/ou alheias com supressão de mata; regulamentava títulos de propriedade; ordenava a compra e venda de terras devolutas; ordenava a ocupação de terras pelos estrangeiros e sua respectiva naturalização; e, por último, criava um departamento denominado de “Repartição Geral das Terras Públicas”, com a função de operacionalizar e fiscalizar os referidos atos da lei (Lei nº 601/1850).

Em 1934, com o Código de Águas (Decreto nº 24.643), o governo brasileiro tencionava, obviamente, ordenar aspectos ligados aos recursos hídricos, discorrendo sobre os seguintes itens: uso da água, relação de propriedade, contaminação, sanções administrativas e penais, concessões, aproveitamento energético, barramentos e transposições (originalmente denominada de “derivações”). De acordo com Santos (2004), esse instrumento jurídico era

adaptado ao planejamento setorial da época. Tal sistemática sempre foi reflexo dos acontecimentos internacionais. Por isso, a abordagem jurídica de maneira departamentalizada foi se consolidando no decorrer dos anos como: na Lei da mineração (Decreto-Lei nº 1.985) de 1940; no Estatuto da Terra (Lei nº 4.504) de 1964; e no Código Florestal (Lei nº 4.771) até o final da década 60 e início dos anos 70. Obviamente, o mecanismo normativo que trata de tema específico é de necessidade inquestionável e utilizado até os dias de hoje. Entretanto, a partir da década de 70, o contexto internacional passa a ter maior relevância nas normas brasileiras, demonstrado através da promulgação de tratados e convenções internacionais (Decreto nº 73.497, Decreto nº 75.963, ambos de 1974; Decreto nº 83.540 de 1979).

Após quase uma década da Conferência das Nações Unidades sobre o Meio Ambiente, realizada em 1972 na cidade de Estocolmo na Suécia, é aprovada pelo Congresso Nacional brasileiro e sancionada pelo Presidente da República, João Figueiredo, a Lei nº 6.938/81, conhecida como Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Nela foram abordados temas que se entrelaçam para formar uma grande teia de atuação sobre o meio ambiente. Uma tentativa de integrar as inúmeras variáveis que são inerentes as questões sociais, econômicas e ambientais (NETO *et al,* 2009). Portanto, sua relevância extrapola a esfera jurídica, já que essa norma é fruto de um contexto histórico mundial, onde começou a se travar intensas batalhas entre os defensores dos modelos de desenvolvimento existentes e aqueles que almejavam algo diferente. Para o Brasil, a lei da PNMA foi a estruturação inicial e a ferramenta de planejamento e gestão necessárias para iniciar uma nova reflexão sobre o papel da sociedade na utilização dos recursos provenientes da natureza.

Um dos grandes destaques trazidos pela Política Nacional de Meio Ambiente foi a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) com função de assistir o Presidente da República na formulação de diretrizes da PNMA. Esse objetivo é desmembrado em todo artigo 4º da referida norma, contudo, o que se pode notar, em realce no Quadro 01 anterior, é a presença marcante do Conselho na elaboração de normas (resoluções) ao longo das décadas subsequentes, se utilizando da prerrogativa do referido artigo, em seu inc. III, para legislar sobre questões ambientais. Isto ocorreu, principalmente, por dois motivos: necessidade de ordenamento de determinado assunto de maneira rápida e tempestiva; e morosidade do Congresso Nacional em elaborar, analisar e aprovar regramentos de interesse social e ambiental. Exemplo disso ocorreu com a antecipação do referido Conselho em exigir, de obras de relevante impacto ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) já em 1986, através da Resolução nº 001, isto é, dois anos antes da Constituição Federal ordenar tal requisito em seu artigo 225º, inc. IV.

Com relação à demora do Congresso Nacional, têm-se os quase 20 anos de tramitação da Lei nº 12.305 que entrou em vigor em 02 de agosto de 2010 e introduziu no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme os Projetos de Lei nº 203/91 e nº 1991/2007.

Aliado a tais fatos soma-se o cipoal de leis, decretos-leis, medidas provisórias, resoluções e portarias que tornam a matéria ambiental, conforme relata Milaré (2009), em uma verdadeira "inflação legal" ou "poluição regulamentar", muitas vezes conflitando-se entre si. Obviamente a aplicação das políticas ambientais no processo de gerir o meio ambiente pelo Estado e pela sociedade tem sua eficácia reduzida, pois nesse cenário há proliferação da incerteza e insegurança jurídica que também contribuem para morosidade das decisões judiciais. A codificação é uma saída apontada por Milaré (2009) para amenização desses conflitos jurídicos, pois traria a sistematização das disposições legais relativas ao assunto, sendo a fonte principal do referido ramo do direito. Segundo Cunha (2011), experiências nesse sentido estão ocorrendo na Itália, onde a matéria ambiental encontra-se em proposta de codificação, reunindo as legislações que versam sobre os diversos temas ligados intimamente ao meio ambiente com objetivo de tornar mais eficiente a aplicação dos normativos ambientais.

Os assuntos ambientais previstos na Carta Maior do Estado brasileiro também são oriundos de uma escalada que começou com a Constituição de 1934. As constituições anteriores, de 1824 e de 1891, de acordo com Silva (2004), nada apresentavam sobre a proteção, conservação ou manejo relacionados ao meio ambiente, pois imperava-se, naquela época, o entendimento pelo qual o Estado brasileiro não deveria intervir nas atividades econômicas, pois o próprio mercado as regularia. Da Carta Magna de 1934, passando pelas constituições de 1937, 1946 e 1967, as abordagens relacionavam-se de maneira específica sobre algum ente da natureza, como água, terras, solo ou exploração de minerais; proteção das áreas ocupantes por silvícolas; ou, ainda, a respeito da competência para legislar sobre tais recursos naturais. A Constituição de 1988 apresentou prescrições e definições que refletia o pensamento mundial da época sobre o meio ambiente, a sociedade e o desenvolvimento. O referido instrumento é base para criação das normas sobre meio ambiente, assim como o foi para as seguintes: o Decreto 1.354 (Programa Nacional da Diversidade Biológica) de 1994; a Lei nº 8.974 (Biossegurança) de 1995; a Lei nº 9.433 (Política Nacional de Recursos Hídricos) de 1997; a Lei nº 9.605 (Lei dos Crimes Ambientais) de 1998; a Lei nº 9.795 (Política Nacional da Educação Ambiental) de 1999; a Lei nº 9.985 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) de 2000; a Lei nº 10.257 (Estatuto das Cidades) de 2001 e, mais recentemente, a Lei nº 12.305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) de 2010.

Segundo Machado (2008), a Carta Magma brasileira de 1988, em seu art. 225, trouxe um termo nunca antes cunhado nos instrumentos legislativos nacionais, a expressão “meio ambiente”. Algo semelhante ocorreu anteriormente na Emenda Constitucional 1/1969 que introduziu o termo “ecológico” em seu art. 172, o qual normatizava a utilização de terras agrícolas com auxílio do “levantamento ecológico” em áreas sujeitas a calamidades e intempéries. Contudo, não apenas as expressões citadas, mas o art. 225 merece destaque, pois de forma resumida, ele descreve as principais diretrizes das ações do poder público e da sociedade. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. O texto acima transcrito, em parte, foi também inspirado nas Constituições de Portugal e da Espanha: “Todos tem direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender” (art. 66º – 1, Constituição de Portugal, 1976) e “*Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo*” (art.45 – 1, Constituição da Espanha, 1978). Milaré (2009) também enfatiza as Constituições do Chile (1972), do Panamá (1972), da antiga Iugoslávia (1974), da Grécia (1975), da Argélia (1976), da China (1978), do Peru (1980), do El Salvador (1983), da Guatemala (1985), do México (1987) e mais recentemente da Argentina com a Lei Fundamental, segundo as reformas constitucionais de 1994. Todas elas descrevem elementos comuns, como o direito ao ambiente saudável e o dever da proteção ambiental. Finalmente, em processo de constante transformação e de forma peculiar, a União Europeia instituiu os parâmetros da proteção ambiental aos Estados-membros com características de internacionalização e atribuição das competências ambientais a uma organização supranacional.

Neste sentido, Milaré (2009) destaca a nova perspectiva da proteção ambiental apresentada pelo texto constitucional brasileiro que a partir de 1988 dota-se de valor intrínseco e de autonomia em relação a outros bens protegidos pela ordem jurídica, como acontece no caso da saúde humana e de outros bens próprios à pessoa. Portanto, a Carta brasileira “ergueu” um capítulo próprio para o tema, no qual se consolidou o direito ao ambiente sadio como um direito fundamental ao indivíduo. Deste modo, Machado (2008) expõe que o meio ambiente é um equilíbrio entre o antropocentrismo e o biocentrismo, isto é, há uma preocupação constitucional em harmonizar e integrar os seres humanos e a biota.

Portanto, como a legislação também é o reflexo político-administrativo de uma época, conforme visto em várias décadas do século XX, os planejamentos setoriais que foram

praticados em nosso país mostraram os rumos da economia, da sociedade e do meio ambiente. Conquanto, conforme Neto *et al* (2009), apesar do grande arcabouço mostrado anteriormente no Quadro 01, embora não mensuradas as legislações estaduais e municipais, o ordenamento jurídico depende de uma gama de fatores que são traduzidos através dos órgãos governamentais preparados para planejar, gerir e fiscalizar, como também uma sociedade civilmente organizada para saber exercer sua cidadania refletida em suas obrigações e direitos, além de um corpo jurídico (Juízes, Procuradores, Promotores e Advogados) preparado e versado nos temas sistêmicos do meio ambiente.

4.2.3. Definições e Instrumentos

Comumente, o "planejamento ambiental" é conceituado como espécie do gênero planejamento. Entretanto, quando o primeiro é acionado, naturalmente serão realizadas análises que passarão em vários campos ou ramos do planejamento. Por isso, com mais sensibilidade se deve ter uma compreensão não tão rígida, mas flexível e contextualizada. Prova disso é o que ocorre quando muitos autores dissertam sobre planejamento urbano ou econômico, por exemplo, e facilmente inferem elementos que também estão na seara do planejamento ambiental.

Para Almeida *et al* (2009), não existe uma definição precisa ou fechada, pois como já mencionado, o referido conceito se confunde muitas vezes com planejamento territorial, ou mesmo com a extensão de outros planejamentos setoriais, como urbanos, institucionais e administrativos, especialmente quando estes se revestem de elementos ambientais. Não obstante, o referido autor aponta para um grupo de definições que abarcam o planejamento ambiental como um conjunto de metodologias e procedimentos que objetivam avaliar as consequências ambientais de uma ação proposta e identificar as possíveis alternativas a esta ação. Esta é a perspectiva denominada de "linha de demanda". Em outro referencial, o planejamento ambiental se apresenta como agrupamento de metodologias e procedimentos que analisam as aptidões e contraposições dos usos do território a ser planejado. Esta é a "linha de oferta".

Santos (2004) discorre sobre o conceito "básico" de planejamento ambiental quando menciona que se trata de um meio sistêmico de determinar o estágio atual, onde se deseja chegar e qual o melhor caminho para atingir o objetivo. A autora também descreve outros conceitos, correlatos com aqueles, envolvendo um processo de coleta, organização e análise

sistematizadas das informações, através de metodologias, para se chegar à tomada de decisão ou escolha das alternativas para melhor utilização dos recursos disponíveis. Por isso, o planejamento ambiental não é uma simples produção documental, mas algo factível, que envolve incertezas e riscos e não apenas uma unidade. Deve ser integrado, sistêmico e sob o tripé básico: social, técnico e político, com atribuições pautadas nas análises do potencial e dos limites que o meio ambiente apresente.

Destarte, o planejamento ambiental, bem como o papel do planejador, se pauta no objetivo da tomada de decisão, que deve ser subsidiada por um diagnóstico atual sobre o cenário a ser avaliado, contenha informações em quantidade e qualidade suficientes. Esse tipo de plano deve utilizar mecanismos para se chegar num cenário futuro favorável, com o auxílio de ferramentas legislativas, técnicas, administrativas e que englobem a participação dos cidadãos em um determinado espaço e tempo. Assim, estratégias, fases e toda sorte de instrumentos e procedimentos hierárquicos, não devem ser estranhos ao planejamento.

Gregorini (1987) *apud* Almeida *et al* (2009) destaca que o planejamento ambiental deve tratar o desequilíbrio existente entre as atividades antrópicas e o meio ambiente físico natural. Esse conceito gera o desdobramento relacionado com a ação corretiva e conduz, necessariamente, para uma ação preventiva. Esta última, não se formata de maneira finita e se apresenta como um processo contínuo, com forte base político-administrativa. Essa relação de harmonia já era destacada por Rattner (1978), em sua análise sobre planejamento urbano, na qual ele descreve que a organização racional da ocupação dos espaços de forma contextualizada era premissa básica para a melhoria das relações sociais e qualidade de vida da população, naquela época denominada de “urbano-industrial”. Portanto, Almeida *et al* (2009), concluem que os princípios do planejamento ambiental são presididos, em seu alicerce, por conceitos do equilíbrio e do ótimo. A teoria moderna das ações ambientais se desenvolve e se fortalece a partir dos preceitos da economia liberal, dos métodos matemáticos e da teoria geral da decisão.

Os instrumentos, segundo Santos (2004), inerentes ao planejamento ambiental fazem com que ele assuma as formas mais variadas possíveis. A escolha desses mecanismos fornece as diretrizes do referido plano, por isso, na inserção de determinado instrumento, se deve levar em consideração os objetivos, o objeto e o tema central enfocado. Deve-se considerar, ainda, a conformidade de sua estrutura e conteúdo, o espaço político-territorial analisado, o esmiuçar das proposições e do tempo disponível para execução. Em vários momentos, trabalhos ou relatórios que apresentam zoneamentos, estudos de impacto ambiental, planos de bacias hidrográficas, planos-diretores ambientais, planos de manejo ou áreas de proteção ambiental e

outros mais, são confundidos com planejamento ambiental. Na realidade, as formas citadas acima são instrumentos do planejamento ambiental ou mecanismos que compõem o plano, conforme seu objetivo inicial e possuem os mais diversos papéis na formação básica das ações ambientais. Mas, por si só, não são planejamento ambiental.

Almeida *et al* (2009) ressaltam a integração de processos, isto é, uma ampliação de instrumentos específicos, como os planos setoriais, promovendo uma interação das diretrizes políticas com os planos e projetos. Com isso, etapas como determinação de objetivos e metas, diagnóstico ambiental, desenvolvimentos de cenários alternativos, identificação e avaliação de impactos ambientais, apresentação de resultados e decisão, por fim estudos de impacto ambiental, são algumas ferramentas que podem ser inseridas em qualquer plano ambiental e apesar de integradas podem, em casos específicos, ser utilizadas independes entre si. Tais aspectos metodológicos podem ser definidos conforme se segue:

a) *Determinação de Objetivos e Metas*: trata-se de um mecanismo, em forma de lista, que deve ser utilizado para auxiliar os planejadores nos pensamentos iniciais de intervenção na área cuja ação do planejamento ambiental será disposta, vislumbrando-se quais alvos deve-se atingir e qual a melhor forma de fazê-lo;

b) *Diagnóstico Ambiental*: conceitua-se como uma ferramenta imprescindível, alicerçados nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, que nutri o plano de informações que serão basilares na confecção das decisões a serem seguidas. Aspectos como: existência de planos de desenvolvimento regionais, localização e *status* de áreas especiais (reservas indígenas, área de proteção ambiental, reservas de interesse ecológico ou nacional, etc), localização e vulnerabilidade dos recursos naturais, usos predominantes dos solos, padrões de qualidade ambiental são alguns elementos que podem compor a malha de um diagnóstico ambiental;

c) *Desenvolvimento de Cenários Alternativos*: entende-se metodologicamente como a descrição do passado e do presente a partir das informações contidas em um sistema de diagnóstico ambiental que será alicerce para a projeção dos cenários futuros. Estes últimos tentam prever, com base nas informações passadas e presentes quais serão os desdobramentos, em termos de sustentabilidade, que a área em estudo deverá seguir a partir de um plano prévio. Cabe lembrar que os cenários construídos também podem mostrar a tendência da não implantação de qualquer plano, isto é, se área estudada continuar sofrendo intervenções “aleatórias” de sua população;

d) *Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais*: fundamentam-se nos resultados provenientes dos diagnósticos ambientais e na confecção de cenários, tendo como produto para análise os impactos positivos e negativos na implantação do plano ambiental. Possibilita a identificação de ações benéficas e prejudiciais e do meio afetado – quem ganha, quem perde e por quê. Desse modo permite-se uma avaliação de forma comparativa em um mesmo cenário ou entre cenários alternativos. Listagens de controle e matrizes são extremamente úteis na identificação dos impactos, suas fontes, seus grupos sociais e ambiente afetado;

e) *Apresentação de Resultados e Decisão*: baseiam-se, de forma simples, na disposição dos resultados obtidos para que possam auxiliar efetivamente a tomada de decisão. Recomenda-se a exposição dos resultados por meio de mapas sobrepostos, os quais possuem a capacidade de transparecer os impactos conjugados, a distribuição regional de investimentos e as opções técnicas, por exemplo. No campo das decisões, estas devem conter critérios prévios estabelecidos segundo a contemplação de uma lógica social e ambiental, justificadas, documentadas e apresentadas para os interessados e o público em geral.

Finalmente, de acordo com Santos (2004), os planejamentos ambientais são organizados dentro de uma estrutura que envolve pesquisa, análise e síntese. A pesquisa tem por objetivo reunir dados organizados para interpretação do meio, sendo avaliação dos acertos e conflitos a etapa da análise. A síntese compreende a aplicação dos conhecimentos obtidos para a tomada de decisões.

4.3. Gestão Ambiental: conceitos, gestão ambiental empresarial e pública

O processo de planejamento, de maneira natural, deve ser continuado pela gestão, que põe em prática as determinações do plano. Entretanto, atualmente, a gestão e o planejamento são considerados artificialmente separados, sendo a gestão concebida como uma etapa interativa, cujos dados realimentam as fases do planejamento. Percebe-se que a integração (planejamento e gestão) é condição necessária e lógica para o sucesso de qualquer planejamento contínuo. O plano tem missão coordenadora de objetivos e deve ser receptor da participação pública nas decisões. Já a gestão executa, através de programas de curto prazo, as linhas planejadas, permitindo, com isto, um ciclo de retorno entre planejamento e gestão (ALMEIDA *et al*, 2009).

De um prisma diferente, Santos (2004) aborda a gestão ambiental como a macro

tradução dos processos que envolvem o planejamento ambiental e gerenciamento ambiental. Este último é responsável pela execução, administração e monitoramento de propostas, enquanto que aquele consolida as propostas da gestão. Observe a Figura 01:

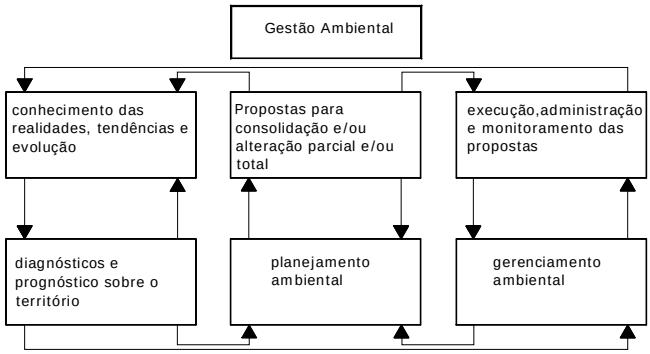

Figura 01: A gestão ambiental conceituada como coordenadora de todas as ações sobre o meio.
Fonte: Adaptado de Santos (2004).

Para Neto *et al* (2009), a conceituação de gestão ambiental abarca e nutre-se na fonte da função gerencial que determina os objetivos, delega responsabilidades e funciona como intermediário do planejamento ambiental. Assim, a gestão ambiental é o elo de relacionamento entre a organização e o meio ambiente.

Na definição de Egler (2002), a gestão ambiental surge com um elemento de grande relevância para o entendimento do meio ambiente. A fragmentação da ciência, a especialização de métodos, o particionamento na intervenção territorial, seja este último na etapa de planejamento ou gerenciamento, produziram, e ainda produzem, irrupções equivocadas, análises desequilibradas e em muitos casos a degradação ambiental e social do ecossistema a ser planejado ou gerenciado. Por isso, o autor denomina o conceito tratado como “gestão ambiental integrada”. Essa forma de entender o ambiente deve conter um fluxo que se inicie pelo planejamento, siga pelo controle e finalize no monitoramento, sendo um sistema cíclico que troca informações. Tudo isso, para que a abordagem integral do meio seja refletida nas ações de gestão, a qual possa avaliar e interferir com capacidade de entender os riscos e os benefícios de qualquer intervenção humana.

Philippi Jr. e Bruna (2004) concordam com a complexidade do meio ambiente e de sua abordagem sistêmica. Acrescentam que nos problemas ambientais não se costuma conhecer as diversas facetas que os compõem, tratando-os como compartimentos independentes, cuja importância e emergência dependem do problema a ser resolvido. A temática do clima mundial é um forte exemplo de especificação, contudo, o seu tratamento multidisciplinar deveria ser um requisito básico para o enfrentamento desse tipo de matéria. Dentro da abordagem sistêmica, o desenvolvimento sustentável, que de acordo com Milaré

(2009), não pode carregar o falso dilema “ou desenvolvimento ou meio ambiente”, pois o pressuposto básico para a sustentabilidade seria a harmonização e complementação desses elementos. Deste modo, combinar meio ambiente com desenvolvimento – aquele inserido em todas as esferas da vida humana – significa considerar as particularidades ambientais dentro de um processo de planejamento contínuo com esmera atenção às peculiaridades de ambos e entendendo as inter-relações de cada contexto sociocultural, político, econômico e ecológico, que devem estar inseridos em uma análise tempo/espaço. Neste sentido, a política ambiental não deve insuflar obstáculos ao desenvolvimento, mas propiciar uma gestão holística para que a sustentabilidade cresça em toda a sua plenitude.

Portanto, apesar da grande contribuição à ciência do método cartesiano, que fundamentalmente divide o todo em partes para uma melhor análise dos fatos, o universo ambiental necessita, também, de uma análise mais ampla, pois se pode perder a visão do sistema que é formado por elementos interligados e correlacionados.

Por conseguinte, para Philippi Jr. e Bruna (2004), a gestão ambiental é o ato de administrar, de dirigir ou reger os ecossistemas naturais e sociais, num processo de interação entre as atividades humanas, buscando preservar os recursos naturais e as características do entorno, tendo como objetivo último o estabelecimento e a recuperação do equilíbrio natureza-homem. Destaca-se ainda que a existência de leis, normas, decretos, regulamentos, escritos dirigidos e determinados não configuram nenhum processo de gestão. Somente a concretização em forma de ações e métodos aplicados constitui na essência um processo gestor e administrativo.

Para Valle (2008), a gestão ambiental é um conjunto de processos, bem delineados, que visam reduzir e controlar impactos produzidos ou introduzidos sobre o meio ambiente. Essa definição é aplicada especificamente às corporações e os empreendimentos privados. No entanto, sua instrumentalização e inclusão na gestão ambiental pública são de caráter factível. Observe a Figura 02 comparativa.

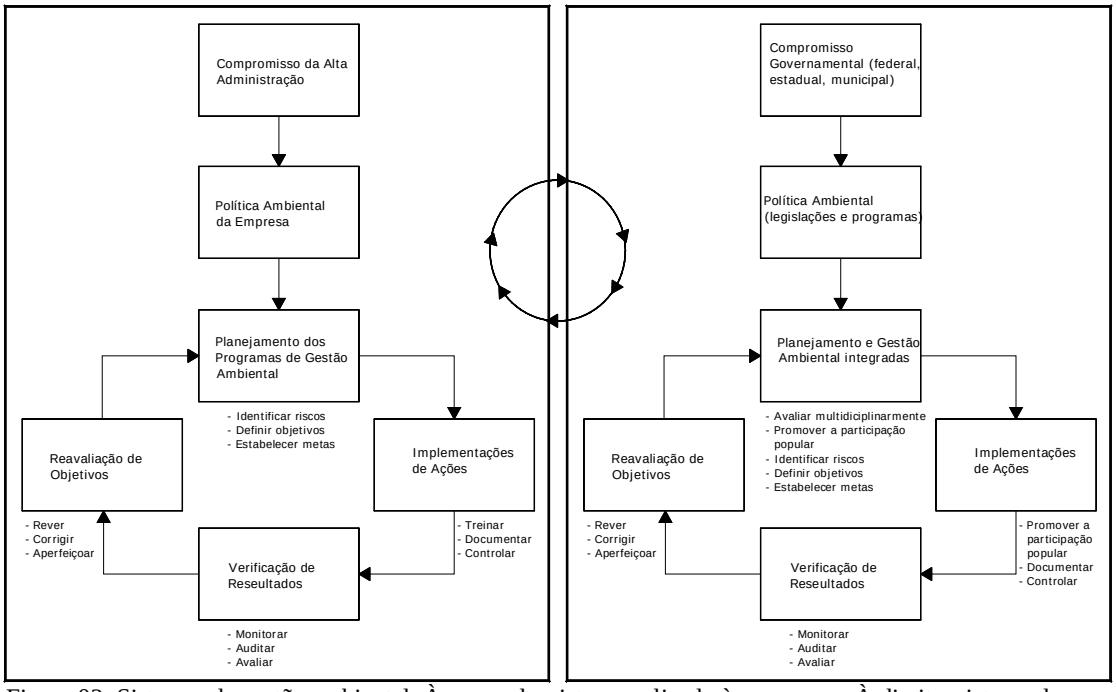

Figura 02: Sistemas de gestão ambiental. À esquerda, sistema aplicado às empresas. À direita, sistema de gestão ambiental pública.
Fonte: adaptado de Valle (2008).

Em ambos os cenários (empresas e entes públicos) se pode aplicar as premissas básicas de gerenciamento ambiental nos seus respectivos espaços ou territórios geográficos. Entretanto, existem diferenças básicas entre os dois universos de aplicação. O primeiro deles reporta-se ao planejamento das ações de gestão, pois possuem escalas e atores distintos. Outro ponto fundamental remota à participação popular, que no primeiro sistema possui pouca expressão e no segundo é condição mais do que necessária para o sucesso da gestão. Deste modo, apesar da separação conceitual, pode-se afirmar que a gestão ambiental pública deve englobar as ações da gestão ambiental nas empresas. Esses dois sistemas devem ser complementares e contínuos, pois, se determinada ação sofre algum entrave em um dos sistemas, todas as interações podem ser comprometidas e se desviarem dos objetivos básicos da gestão ambiental.

Respaldando essa análise, Silva Filho (1999) utilizou as premissas conceituais básicas da gestão ambiental empresarial e as enquadrou no universo da gestão ambiental pública. Em sua metodologia, foram analisadas as ferramentas criadas inicialmente para o mundo empresarial, como por exemplo, a "cartilha" criada pela Câmara de Comércio Internacional (CCI), com seus dezesseis princípios do "*Business Charter For Sustaintable Development*", os quais objetivavam auxiliar organizações em todo o mundo para melhorar seu desempenho, visando um desenvolvimento sustentável. O referido autor analisa a gestão

ambiental da cidade de Porto Alegre-RS e conclui que as metodologias preconizadas pelos sistemas de gestão ambiental (SGA) são aplicáveis às realidades da administração pública. Ressalta que a conceituação já existente para as organizações pode levar a administração pública a não perder tempo na procura de soluções, pois já há um vasto arcabouço sobre o tema, pronto para ser desenvolvido e utilizado. Por último, afirma que apesar da resistência de alguns, a administração pública, já há algum tempo, se utiliza dos conceitos básicos empresariais. Na pesquisa do referido autor, não há sugestão de aplicação de modelo ou metodologia específica, mas uma busca de princípios exaustivamente já testados e com eficácia comprovada. Portanto, para que haja uma gestão ambiental pública condizente com os regramentos ambientais e consequentemente com a harmonização da biota e da qualidade de vida do homem, faz-se necessário que ocorra consonância política para o sucesso de qualquer plano de gestão.

Ao mesmo tempo, de forma mais detalhada, a gestão ambiental pública é a forma que o poder público se utiliza para praticar sua política setorial, conduzir processos de conservação, preservação e desenvolvimento econômico e social do país. De acordo com Barbiere (2004) *apud* Neto *et al* (2009), esse tipo de gestão conta com os seguintes elementos, conforme o Quadro 02:

Quadro 02: Instrumentos da Política Pública Ambiental

GÊNERO	ESPÉCIES
Comando e Controle	Padrão de emissão
	Padrão de qualidade
	Padrão de desempenho
	Padrões tecnológicos
	Proibições e restrições sobre produção, comercialização e uso de produtos e processos
	Licenciamento ambiental
	Zoneamento ambiental
	Estudo prévio de impacto ambiental
Econômico	Tributação sobre poluição
	Tributação sobre uso de recursos naturais
	Incentivos fiscais para reduzir emissões conservar recursos
	Financiamento em condições especiais
	Criação e sustentação de mercados de produtos ambientalmente sustentáveis
	Permissões negociáveis
	Sistema de depósito-retorno
	Poder de compra do Estado
Outros	Apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico
	Educação ambiental
	Unidades de conservação
	Informação ao público

Fonte:Barbieri (2004) *apud* Neto *et al* (2009).

Os instrumentos acima são ferramentas da gestão ambiental pública e podem ser analisados sob o aspecto da explicitude ou implicitude. Os mecanismos, por exemplo, de "Comando" e "Controle" são elementos explícitos, tal qual o "Econômico". Assim são chamados porque se utilizam de expedientes diretos oriundos do poder público e tem por objetivos a conservação e preservação do meio ambiente. Os elementos implícitos são aqueles que não foram criados para atuarem diretamente nas questões ambientais, contudo, seus resultados contribuem para os mais variados processos de gestão ambiental (NETO *et al*, 2009).

Observa-se, claramente, que os instrumentos do Quadro 02 possuem base fortemente legislativa, pois o ordenamento jurídico é o único que pode regulamentar as intervenções elegidas pela política ambiental do Estado. O tripé conceitual apresentado forma uma rede de atuação do poder público na regulamentação e organização do espaço geográfico, monitoração ambiental e difusão de informações.

Resumidamente, como declara Quintas (2006), o conjunto de elementos citados pelo Quadro 02 revela que a gestão ambiental pública não se mostra por um único instrumento, mas uma política articulada e, sobretudo, contextualizada. A relação sociedade-natureza é ponto fundamental para o entendimento da complexidade das interações econômicas, legais, sociais e políticas. Por isso, a partir dessa base conceitual, podem-se traçar caminhos e rotinas nas quais a temática ambiental será analisada pelo reflexo das interações entre o meio social e o físico-natural. Não se admitindo o rompimento de qualquer elo, pois, caso contrário, as análises ou avaliações terão caráter distorcido da realidade.

Almeida *et al* (2009) trazem os principais aspectos da gestão ambiental, os quais são classificados como: prevenção, proativos ou reparação e correção de danos. Alguns instrumentos como licenciamento e a fiscalização são utilizados comumente e outros como o monitoramento ambiental, o enquadramento de cursos d'água, os instrumentos econômicos e enquadramento dos cursos d'água estão sendo aplicados mais recentemente. Neste sentido têm-se as seguintes associações entre o tipo e o instrumento de gestão ambiental:

a) *Dissociativo*: conflito violento, solução autoritária;
b) *Repressivo*: fiscalização e coerção, penalização, multas e interdições;
c) *Reativo*: licenciamento corretivo e auditoria;
d) *Resolução de Conflitos*: avaliação de impactos ambientais e avaliação de opções tecnológicas;
e) *Preventivo*: licenciamento, outorga e concessão de uso da água, gestão de bacia

hidrográfica, zoneamento (ambiental, agroecológico, ecológico-econômico e urbanístico);
f) *Proativo*: enquadramento e classificação de rios, regulação, educação;
g) *Instrumento de Mercado*: taxa de uso para esgoto e tratamento, taxa de emissão de poluentes, incentivos ao cumprimento de padrões, cobrança pelo uso de recursos, compensações financeiras, *royalties*, seguros ambientais.

Portanto, como pressupõe Milaré (2009), a forma antiga de "administração do meio ambiente" ou, modernamente, a gestão ambiental, patrimônio da coletividade, deve ser realizada através de um conjunto de ações praticadas em processo único, vez que não se pode promovê-la de maneira desconexa ou descoordenada.

4.4. Industrialização: no Brasil, no Nordeste e na Paraíba (aspectos históricos e econômicos)

4.4.1. Economia e Industrialização Brasileira

Os instrumentos histórico-político-econômicos munem-se de elementos que se entrelacem de maneira lógica e transmitem as reais intenções das classes políticas em determinar os rumos iniciais e expansionistas da indústria brasileira, consequentemente da região Nordeste e do Estado da Paraíba. Os processos de industrialização do país, realizados em sua maioria por planejamentos setoriais (raríssimas exceções ditam o contrário), não foram baseados em análises sobre as interações dos mesmos com os diversos ecossistemas. Facilmente, tal fato é compreendido, pois, somente a partir do final da década de 70 e início dos anos 80 do século passado surgiu um arcabouço jurídico no campo ambiental que pudesse, no transcorrer dos anos posteriores, influenciar a sociedade brasileira, fazendo-a refletir sobre os mais variados aspectos do desenvolvimento econômico.

O caminho da industrialização para superar o subdesenvolvimento vem se revelando particularmente difícil, ao longo de toda a sua história. O processo de modernização ou assimilação do progresso tecnológico nos padrões de consumo já alcançou um elevado nível, pelo menos para uma minoria da população. Para acompanhar esse modelo, a industrialização baseou-se em intensa capitalização, o que não se coaduna com o nível médio de renda de um país em desenvolvimento. Portanto, a solução encontrada era a manutenção de uma industrialização para uma minoria da população, restringindo, com isso, o mercado e refletindo na produtividade industrial (FURTADO, 1978a).

A industrialização atrelada à exportação de produtos primários gerou um tipo de industrialização subdesenvolvida, a qual é reflexo do sistema estrutural da economia capitalista mundial que opera no sentido de concentrar recursos em determinadas áreas e homogeneizar os padrões de consumo em escala mundial (FURTADO, 1978a). Para Pereira (1979), todo esse arcabouço teórico-ideológico se fundamentou na linha teórica ortodoxa da economia, que trata o subdesenvolvimento como uma etapa a ser transcorrida para se chegar à plenitude do desenvolvimento. Essa corrente proclamou que para superar o subdesenvolvimento era necessário haver industrialização e desenvolvimento econômico. Dentro dessa visão, todas as esperanças foram colocadas no processo de industrialização e em um planejamento econômico indicativo, que motivasse o desenvolvimento e, quase que concomitantemente, a justiça social.

Segundo Furtado (1980), o entendimento da industrialização das economias periféricas remota à visão do conjunto do sistema de divisão internacional do trabalho. Esse sistema se origina no dinamismo do núcleo "industrial inicial" – industrialização europeia – que tinha por objetivo ampliar a base de recursos naturais e o mercado interno, buscando sempre o aumento dos rendimentos. Assim, ao exportarem produtos manufaturados de complexidade crescente e importarem produtos menos elaborados, os países centrais estavam abrindo uma nova divisão do trabalho e um aprofundamento na acumulação. Do lado periférico, a exportação de produtos primários possibilitou um acúmulo de rendas para obter produtos manufaturados, o que foi chamado de "modernização".

Ainda de acordo com Furtado (1980), nessa fase da divisão internacional do trabalho, nos países periféricos, foram identificados três tipos de indústrias:

a) indústrias diretamente ligadas ao setor primário-exportador;
b) indústrias complementares das importações;
c) indústrias que se beneficiam de alguma forma de proteção natural.

As indústrias do primeiro tipo estão sempre ligadas ao produto de origem primária que será exportado. As usinas de açúcar, as refinarias de petróleo, as processadoras de óleos vegetais, as fiações de algodão, são alguns exemplo dessa tipologia que está ligada intimamente pela rigidez da especialidade imposta pela demanda do mercado externo.

As do segundo tipo estão ligadas ao processo de modernização. Por questões de segurança, custos e transportes certos produtos devem passar por processo de acabamento ou devem ser montados no país importador. A principal diferença com as indústrias da primeira

característica é o fato de esse tipo de indústria ser vinculada diretamente às tendências e ao comportamento do mercado interno. De tal modo, na medida em que aumenta o valor adicionado localmente, cresce o efeito transformador que essas indústrias exercem na cadeia produtiva. Essa característica ampliada pode ser considerada o início das denominadas indústrias de "substituição de importações".

Na terceira tipologia, se encontram aquelas indústrias que se beneficiam de proteção natural, independentemente da política seguida pelo governo. É o caso das indústrias de produtos perecíveis e outras, nas quais incide pesadamente o custo do transporte. Também são exemplo as indústrias semi-artesanais voltadas a atender a população de menor renda e as oficinas de reparação. Essas formas estão totalmente voltadas para a demanda interna.

Historicamente, a partir do ano de 1850, com o fim do tráfego negreiro oficializado pela Lei Eusébio de Queirós (fruto de pressões da maior economia do planeta, à época, a britânica), os capitais investidos na cadeia escravocrata puderam ser direcionados para a indústria. Logicamente, a economia cafeeira – *commoditie* proeminente nesta fase de exportação com seus lucros excedentes – conseguiu aportar recursos, não apenas à manufatura, mas também aos serviços da Corte, no Rio de Janeiro (iluminação pública, transportes e serviços portuários). Timidamente, iniciou-se nesta época um tipo de industrialização denominado de "indústria de bens de consumo corrente", que era aquela geradora de produtos do dia a dia da população, como alimentos, calçados e roupas, mas com total dependência do maquinário estrangeiro, principalmente o inglês (MENDONÇA, 2004).

Furtado (1978a) considerava que devido à modernização nas formas de consumo originadas da revolução industrial, engendrou-se uma série de atividades correlatas com a indústria, que abarcava desde o tratamento superficial dado ao café e ao algodão, a tratamentos mais elaborados, como os dispensados ao açúcar, a carne e a algumas sementes oleaginosas. Destarte, como as exportações eram a razão de ser da economia brasileira, a industrialização descrita era de grande importância e complementar à atividade exportadora. Também nesse momento histórico havia outra industrialização complementar, era a manufatura dos produtos importados, como fábricas de embalagens, de montagens, de terminações e de adaptações de produtos para a realidade local. Portanto, enquanto os holofotes econômicos pousavam sobre a exportação de produtos primários, a indústria complementar desenvolvia-se no Brasil.

A industrialização no final do século XIX era em grande parte dependente do capital gerado nas lavouras de café do estado do Rio de Janeiro e também das recentes lavouras cultivadas no oeste do estado de São Paulo, onde grandes extensões de mata nativa foram

suprimidas para o plantio do chamado “ouro verde”. Assim, para fornecer subsídios à cafeicultura, que deveria abastecer grande parcela do mercado externo, era necessário que surgisse uma ampla infraestrutura de transportes, casas comerciais e bancárias. Por isso, a economia da região Sudeste, nessa época, cresceu verticalmente, principalmente, devido ao capital inglês que foi introduzido de maneira maciça em setores-chave da economia cafeeira, através das redes ferroviárias e dos estabelecimentos bancários. No ano de 1899, existiam 25 ferrovias inglesas e somente a região Sudeste continha 63% da malha ferroviária do País. Por isso, os centros comerciais como Rio de Janeiro, Santos e São Paulo foram o território inicial do polo industrial brasileiro (MENDONÇA, 2004).

Furtado (1978b) também concorda que a gênese da industrialização na América Latina e no Brasil teve seu aporte de capitais na especialização de produtos primários. O autor acrescenta que um rápido crescimento na exportação de uma monocultura, por exemplo, pode se traduzir pela substituição da produção artesanal destinada ao mercado interno pela importação de produtos manufaturados. Isso aconteceu devido à elevação da produtividade e da renda, as quais contribuíram para a formação de um núcleo de mercado interno de produtos manufaturados e permitiram a construção de uma infraestrutura. Assim, essa fase da industrialização, denominada de “Industrialização induzida pelas exportações”, ocorreu de maneira diferente da industrialização clássica – ocorrida nos países desenvolvidos – que se caracterizou, principalmente, pelas inovações dos processos, através da redução de preço, substituição de produtos artesanais e a formação de mercado. No caso da industrialização brasileira, houve o deslocamento, não do produtor artesanal de baixa produtividade para um *status* de crescimento produtivo, mas sim do produtor de elevada eficiência instalado nos mercados mundiais para o mercado brasileiro.

Não obstante, para Araújo (2008), a decisão dos cafeicultores em investir na indústria nacional não foi tão fluente como se pode imaginar. O Decreto Federal de 17 de Janeiro de 1890, elaborado por Rui Barbosa, então Ministro da Fazenda, do governo Marechal Deodoro da Fonseca, incentivava os bancos a emitirem papel-moeda com lastro em títulos da dívida pública, motivando, através de recursos financeiros, a indústria nacional. Era uma tentativa de alavancar esse segmento no país, que se encontrava, segundo o autor, sem um crescimento sólido.

Araújo (2008) também destaca outro fator incentivador do crescimento industrial brasileiro, ainda que indireto: os esforços desempenhados pela indústria europeia em favor da fabricação de conjuntos bélicos para abastecer o conflito gerado pela 1ª grande guerra mundial. Com isso, houve um total desabastecimento de produtos importados — bens de

consumo — no Brasil, abrindo caminho para a produção interna. Entretanto, a indústria brasileira dependia sobremaneira de matérias-primas e maquinário. Portanto, o decreto de 1890 não surtiu o efeito esperado e a guerra mais inibiu do que estimulou a expansão industrial, pois o aumento da demanda interna não repercutiu imediatamente no crescimento produtivo.

O fluxo de mão de obra do campo para cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Santos, bem como imigração de estrangeiros e a divisão do trabalho entre produção e comercialização de café foram os maiores propulsores da urbanização / industrialização (ARAÚJO, 2008). Para se fazer uma análise quantitativa, segundo Mendonça (2004), entre os anos de 1891 e 1910, 1.769.892 imigrantes vieram para o Brasil, se integrando a uma população de 22.042.800 habitantes. Devido aos maus-tratos dos fazendeiros de café, acostumados com o regime escravocrata, grande parte desses estrangeiros que vieram trabalhar na agricultura juntou-se ao contingente de ex - escravos e se dirigiram às cidades em busca de melhores oportunidades. Surge assim, a principal alavanca da indústria da época, a mão de obra farta e, consequentemente, barata. Além disso, o alto grau de concentração de capitais, de urbanização e de indústrias no Sudeste foram os principais motivos do desenvolvimento do parque industrial nessa região. Evento que não ocorreu no restante do país. De acordo com o censo de 1920, a produção industrial era distribuída da seguinte forma: São Paulo, 31,5%; Rio de Janeiro – DF, 28,2%; Rio Grande do Sul, 11,1%; Pernambuco, 6,8%; Minas Gerais, 5,6%; Região Norte, 1,3%; Goiás e Mato Grosso, 0,4%. O restante da produção se distribuía de forma pulverizada nos demais estados brasileiros.

Deste modo, na I República (1889-1930), o Brasil se destacou dos países latino-americanos em virtude de seu crescimento precoce industrial, o qual foi sustentado por uma modernização da infraestrutura, por um fluxo migratório de grandes proporções e por um grande aumento da demanda interna, esta última, alavancando o mercado consumidor interno. A combinação desses elementos com uma economia agrário-exportadora, imposta pela divisão internacional do trabalho, fez surgir os impulsos necessários para manutenção da então recente economia industrial do país (PALACIOS, 2009).

4.4.1.1. Setor Primário x Setor Secundário

Em meados da década de 20 do século passado, o governo brasileiro passava, em sua área econômica, por uma situação no mínimo complexa. De um lado os produtores de café e do outro a burguesia industrial. Essa contenda emergiu devido à alta produtividade da referida

lavoura, o que levou ao franco declínio de preços no mercado externo. Consequentemente, a classe política brasileira — em grande parte composta por fazendeiros de café — desvalorizou a moeda nacional para que os preços internacionais, nessa época cotados em libras esterlinas, pudessem fornecer retorno aos cafeicultores através do aumento das exportações. A elevada produção de café foi vivenciada, ainda, até o ano de 1938, já na era Vargas. A consequência imediata foi sentida rapidamente pela indústria, através da elevação de preço para importar os chamados bens de capital (ferro, aço, máquinas etc.). No entanto, apesar de todas as manobras econômicas e políticas, a lavoura cafeeira teve sua derrocada acelerada pela grande crise de superprodução registrada em todo mundo em 1929 (ARAÚJO, 2008).

De acordo com Palacios (2009), internamente, as reações aos efeitos advindos dos anos de depressão mundial canalizaram-se para a modernização do país. Isto exigiu esforços para que houvesse um rompimento com a diplomacia da agroexportação. Externamente, a subordinação do Brasil aos Estados Unidos, imposta no governo do Mal. Eurico Gaspar Dutra (1946-1951), completaria a introdução do modelo desenvolvimentista que durou 1930 a 1990.

4.4.1.2. Industrialização de Bens de Consumo, Industrialização de Bens de Capital, Abertura de Mercado e Políticas para o Setor Industrial

A crise econômica mundial de 1929, de acordo com as premissas de Furtado (1978b), não foi um divisor entre prosperidade e decadência. A debilidade do setor exportador cafeeiro, com as altas de produção, e a perda de grande parte do mercado internacional da borracha, já eram sentidas pela economia nacional desde o início da referida década. Assim, a indústria nacional, alicerçada nos capitais oriundos da exportação, sofreu rapidamente esses efeitos.

Ainda nessa fase da industrialização, que consistia essencialmente na instalação de um núcleo de indústrias de bens de consumo – produtos de couro, alimentos elaborados e confecções – atrelados à crescente urbanização que ocorria concomitante a todo esse processo, se desenvolvia também o comércio de materiais de construção. Ambas as indústrias, bens de consumo geral e materiais de construção, não possuíam poder de expansão, o que pode ser mostrado pela evolução e posterior estagnação da produção têxtil (bem de consumo geral): 22 milhões de metros em 1882, para 242 milhões, em 1905, e para 470 milhões, em 1915. Neste último ano estabilizando-se até a década de 20, acompanhando o esfriamento das exportações (FURTADO, 1978b).

Como preconiza Mendonça (2004), na década de 20, após o fim da 1ª guerra mundial (1918), o cenário internacional se modificou. Emblematicamente, citam-se dois grandes

fatores: a mudança do representante capitalista-mor, a Inglaterra, pelos Estados Unidos da América e a substituição da libra pelo dólar nas transações entre países. Entretanto, com a grande crise econômica mundial, o Brasil entra numa nova fase política e econômica. No campo político, a Revolução de 30, imposta pelo governo do gaúcho Getúlio Vargas, com uma filosofia para o setor econômico que apregoava um Estado forte e presente no mercado. Assim, devido aos aprendizados da crise de 29, inaugurava-se um período nunca antes vivido em favor da indústria nacional.

Para Araújo (2008), esse momento da indústria brasileira foi complementado durante a 2ª guerra mundial. Os países envolvidos no conflito não poderiam fornecer bens de consumo ao restante do mundo, o que abriu o mercado interno a indústria brasileira. Além disso, no cenário internacional, a escassez na produção de gêneros alimentícios elevou os preços das exportações brasileiras, na década de 40, para patamares mais elevados do que os registrados antes da crise de 1929. Assim, a produção interna chega ao seu clímax. Furtado (1978b) pontuou o período como uma fase da economia nacional de grande esforço em substituir total ou parcialmente os bens anteriormente adquiridos no exterior. Entretanto, o mercado começou a demandar muito além da capacidade industrial instalada da época e, por isso, o crescimento do setor começou a diminuir. Faltavam máquinas e bens de capital, já que estes elementos eram produzidos pelos europeus e americanos, os quais tinham seus esforços concentrados no conflito mundial.

De acordo com Mendonça (2004), é nesse cenário que Getúlio Vargas decide iniciar sua política de nacionalização industrial, inaugurando a segunda fase da industrialização brasileira: a criação da indústria nacional de base, coloquialmente conhecida como a “indústria de fazer indústria”. Furtado (1978a) analisa o período inicial da Era Vargas (1930-1937) utilizando algumas medidas tomadas por esse governo, como: queda das barreiras aduaneiras entre os Estados; unificação de grupos econômicos nacionais que pudessem apoiar o poder central; e diminuição drástica de grupos internacionais na administração financeira do país. Na verdade, tudo isso não pode ser considerado uma ação em si, mas uma reação ao impulso indireto criado pelo comércio exterior para as atividades ligadas ao mercado interno. Tal fato pode ser exemplificado pela redução da capacidade de importação e do alto custo de peças, ou mesmo a inexistência delas, motivando com isso a engenharia nacional.

Nesta fase, o privilégio foi dado para os setores de metalurgia, mecânica, cimento, material elétrico, transportes, químico e fármacos. Os historiadores e economistas denominam tais acontecimentos de “fase de substituição de importações”. Essas indústrias possuem duas características marcantes: necessitavam de grande soma de capitais para se instalarem e seus

retornos de investimento flutuavam entre o médio e o longo prazo. Situações estas que o industriário brasileiro não possuía “fôlego” para atender. Por isso, o Estado brasileiro, além da condição de coordenador e fomentador do setor, assume o papel de investidor e detentor majoritário das empresas de base. Desta forma, foram criadas a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) (1941), a Companhia Vale do Rio Doce (1942), a Companhia Nacional de Álcalis (1943), a Fábrica Nacional de Motores (FNM) (1943) e a Companhia Hidroelétrica do Rio São Francisco (CHESF) (1945) (MENDONÇA, 2004).

Assim, como reforçado por Furtado (1978b), a industrialização nacional se apoiou numa base ampla, na qual foram atingidas altas taxas de crescimento nos anos 50. Por isso, ao iniciar a década de 60, a oferta de produtos industriais no mercado interno dependia de 90% da produção interna. Em relação aos bens finais de consumo, esta dependência chegava a 95% e no setor de bens de capital, 80% do mercado interno era abastecido pela indústria nacional. Ainda, segundo Furtado (1978a), esse retrato econômico brasileiro foi resultado do processo de substituição de importações, o qual era dependente da captação de recursos realizada pelo Estado. Este, além de ampliar as bases da estrutura industrial, colocou a disposição do setor privado uma massa considerável de recursos financeiros, oriundos basicamente da estrutura cambial, controlada agora pelo governo, que privilegiava os importadores de equipamentos e insumos industriais em geral, e dos financiamentos realizados através do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDES), cujos recursos eram retirados compulsoriamente de pessoas físicas contribuintes do Imposto de Renda.

Com isso, a cadeia produtiva industrial brasileira se consolidava, pois a indústria de bens de consumo fortemente alicerçada e sem concorrência estrangeira – pelo menos até o final da década de 50, quando os americanos e europeus voltam a redimensionar as plantas industriais para o mercado mundial – era abastecida pelas grandes indústrias de base estatais recentemente criadas. Tal planejamento se fundamentava em um artifício cujas finalidades básicas eram a política e a economia, fundamentados no nacionalismo e buscando independência do capital estrangeiro.

Entretanto, Furtado (1978b) analisa mais profundamente esse cenário econômico e revela que, não só a independência do capital estrangeiro, como também a independência nacional das tecnologias externas não foram, nem de longe, alcançadas no período do pós-guerra. Como a industrialização desse momento se realizou no curto prazo e de forma extremamente ampla (diferente do que ocorreu em países desenvolvidos no curso de várias gerações), foi marcada pela improvisação de quadros técnicos de múltiplas especialidades, pela inexistência de laboratórios e institutos de tecnologia, o governo deveria ampliar o apoio

externo assegurando a viabilidade da transformação de um sistema industrial em tempo adequado. Ao invés disso, houve a instalação de filiais de empresas internacionais, cabendo a estas uma parcela da atividade produtiva em função das dificuldades de importação. Desse modo, a industrialização se fez principalmente sob o controle estrangeiro, integrada às importações.

Observando-se a Tabela 01, abaixo, ver-se o crescimento da participação dos capitais norte-americanos na indústria de alguns países da América Latina, mostrando a dependência do capital estrangeiro na composição de investimentos da indústria nacional, atingindo no ano de 1971 – década do governo militar no Brasil e em muitos países latino-americanos – os maiores valores de investimentos oriundos do E.U.A. Nesses 20 anos, 1950-1970, o Brasil passou pela tentativa de adquirir a independência dos recursos financeiros internacionais (era Vargas) para uma dependência desses capitais para custear e investir na indústria nacional (Era militar).

Tabela 01: Capitais Norte-Americanos investidos na indústria de países latino-Americanos em milhões de dólares entre os anos de 1950 a 1971.

Países	**Anos**			
	1950	**1965**	**1971**	**1971/1950**
Argentina	161	617	813	5,05
Brasil	285	722	1.409	4,94
México	133	752	1.272	9,56
Chile	29	39	50	1,72
Colômbia	25	160	256	10,24
Peru	16	79	92	5,75
Venezuela	24	248	516	21,50
América Latina	780	2.741	4.708	6,04

Fonte: Survey of Current Business, 1972 *apud* Furtado (1978b)

Além dos fatos citados, a euforia do cenário internacional no pós-guerra chegou ao Brasil na forma de "filosofia" de mercado livre. A política econômica de Vargas descontentava uma série de grupos que desejavam o restabelecimento do livre comércio internacional e do acesso mais fácil do capital estrangeiro ao país. Por isso, como o modelo de industrialização nacionalista era baseado em reservas-ouro produzidas, quase exclusivamente pela agricultura de exportação que também passava por dificuldades devido aos preços em declínio, a abertura da economia estrangeira ao capital internacional foi a solução encontrada para este grande impasse econômico (MENDONÇA, 2004).

Nesse sentido, Palacios (2009) revela que o segundo governo de Vargas se desenvolveu numa atmosfera político democrática com certo tom anti-imperialista. Situação conjuntural adversa, pois, a burguesia industrial buscava um enlace cada vez mais intimo com

o capital estrangeiro. Devido à vitória da expansão industrial sobre o nacionalismo de Vargas surgiu uma nova modalidade de expansão imperialista: as inversões mistas – para continuar sobre outras bases a substituição da importação.

Pereira (1979) acrescenta que as potencialidades do modelo de industrialização alicerçado na substituição de importação haviam sido consideradas esgotadas no início dos anos 60. Uma série de obstáculos de ordem econômica e institucional tornavam esse modelo de industrialização inviável ou, pelo menos, muito difícil de ser sustentado. Surgia, com isso, um novo modelo de industrialização que projetou os países periféricos como subdesenvolvidos e industrializados, cujas condicionantes foram as seguintes:

a) Natureza capitalista;
b) Dependência tecnológica e econômica via empresas multinacionais;
c) Participação no poder e na apropriação do excedente, principalmente através do consumo de bens de luxo, de um amplo setor técnico-burocrático;
d) Marginalização de grande parte da população devido à oferta de mão de obra ilimitada;
e) Existência de um setor capitalista “tradicional” e outro “moderno” que mantêm relação de dependência entre si;

Pereira (1979) continua sua análise desse momento histórico-econômico brasileiro quando relata outra forma de imperialismo refletida pelo surgimento das empresas multinacionais. Ao invés de limitar-se ao comércio e a organização da produção de bens primários nos países periféricos, os países centrais passam a internacionalizar a produção industrial através da instalação de filiais. Tais ramificações das matrizes estrangeiras constituíram o setor privado moderno, atraindo com isso não só indústrias nacionais acessórias, mas uma gama variada de tipos de comércio e serviço que se complementaram em forma de relações comerciais interdependentes.

A economia brasileira estagnou na maior parte da década de 60 e perdeu seu dinamismo. O Produto Interno Bruto (PIB) atingiu uma taxa de crescimento de 10,3% em 1961 e declinou para 2,4% em 1964. Um das razões para o ocorrido reside na instabilidade política da época provocada pelos equívocos das decisões tomadas pelos presidentes Jânio Quadros (1961) e João Goulart (1961-1963). Além disso, o legado do crescimento industrial proveniente das substituições de importação não só deixou de cumprir os objetivos de um crescimento sólido como também agravou a concentração de renda no país. Tinha-se um setor industrial ineficiente, o qual não atendia a demanda interna, nem possuía qualidade para

exportar seus produtos. É nesse cenário que se instala mais “facilmente” o governo militar que utilizou da fraqueza política dos governos anteriores atrelada ao declínio econômico para legitimar sua presença no comando da nação (BAER, 2002).

Antecipadamente aos anos militares, o início da década de 60 foi repleto de manifestações populares que pressionavam o governo federal para aprovação de projetos como a “Lei da remessa de lucros” que obrigava as multinacionais reterem uma parte dos lucros no Brasil e a “Lei da reforma agrária” que previa a desapropriação de terras improdutivas ao longo das rodovias federais; entre reformas na educação e extensão das leis trabalhistas para os trabalhadores da zona rural. Posteriormente, nos anos de 1964 a 1968, os “ajustes” implantados pelos militares tiveram cunho político e jurídico, este último realizado pelos decretos elaborados à revelia da Constituição Federal, os quais foram conhecidos como “Atos Institucionais”. Esta combinação objetivava, na esfera macroeconômica, manter o crescimento econômico através da industrialização (ARAÚJO, 2008).

De acordo com Mendonça (2004), depois da “tempestade” que declinou as expansões no setor da indústria, o período pós-1964 inaugurou um momento na economia brasileira que pode ser dividido em três etapas: 1964-1967 – fase de crise e recessão; 1968-1974 – fase de retomada do crescimento industrial, período vulgarmente conhecido como “milagre econômico brasileiro” e pós-1974 – fase de declínio do crescimento industrial. Como discute Baer (2002), o *boom* econômico registrado de 1968 a 1974 alcançou médias anuais de 11,3% do PIB, sendo a indústria como o setor líder desse crescimento, Tabela 02.

Tabela 02: Crescimento e distribuição setorial do PIB brasileiro entre os anos de 1960 a 1974

Ano	(%) de crescimento PIB	Composição do PIB (1960 - 1978) (%)			
		Agricultura	Indústria	Serviços	Total
1960	9,4	17,76	32,24	50,00	100,00
1961	8,6	16,96	32,53	50,51	100,00
1962	6,6	17,46	32,48	50,06	100,00
1963	0,6	15,95	33,10	50,95	100,00
1964	3,4	16,28	32,52	51,20	100,00
1965	2,4	15,86	31,96	52,18	100,00
1966	6,7	14,15	32,76	53,09	100,00
1967	4,2	13,71	32,03	54,26	100,00
1968	**9,8**	11,79	**34,77**	53,44	100,00
1969	**9,5**	11,39	**35,24**	53,37	100,00
1970	**10,4**	11,55	**35,84**	52,61	100,00
1971	**11,3**	12,17	**35,22**	52,61	100,00
1972	**12,1**	12,25	**36,99**	50,76	100,00
1973	**14,0**	11,92	**39,59**	48,49	100,00
1974	**9,0**	11,44	**40,49**	48,07	100,00

Fonte: Estatísticas Históricas do Brasil; Anuário Estatístico do Brasil; Brasil em Dados e Relatórios Anuais do IDB, *Socio-Economic Progress in Latin America apud* Baer (2002).

A Tabela 02 também mostra o crescimento da participação industrial no PIB, com destaque para o intervalo de 1968 até 1974. Esse patamar se manteve até meados do início da década de 80. Tais números aconteceram à custa de uma grande prospecção de capital estrangeiro, o que gerou a dívida externa brasileira a qual se perpetuou até o inicio do presente século. Outro fato base se alicerçou na concentração oligopolista de empresas e de capitais no país que foi conseguida com incentivos apenas voltados para as empresas de grande porte, denominadas de eficientes, e forte arrocho salarial. Tendo as indústrias tradicionais, aquelas que produziam bens de consumo não durável, grandes perdas na produção e nas vendas devido à diminuição do poder de compra da classe trabalhadora e da inserção de tributos que influenciavam diretamente na margem de lucro dessas pequenas e médias empresas. A Tabela 03 mostra a comparação entre as taxas médias anuais de crescimento de alguns setores da indústria nacional com as da indústria multinacional instaladas no país (MENDONÇA, 2004).

Tabela 03: Taxas anuais médias do crescimento da indústria brasileira entre os anos de 1966 a 1973(%).

Setores	Indústrias Nacionais	Indústrias Multinacionais
Minerais não metálicos	11,30	59,72
Metalurgia	10,30	26,50
Mecânica	16,20	74,65
Mat. Elétrico	14,70	76,16
Mat. Transporte	14,70	96,44
Química	12,60	51,12

Fonte: Mantega, G e Moraes, M. **Acumulação Monopolista e Crises no Brasil**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979 *apud* Mendonça (2004).

O “combustível” para o crescimento econômico e industrial registrados até pouco mais da metade dos anos 70 foi o capital estrangeiro que se tornou rarefeito no mercado internacional devido à crise do petróleo a partir de 1979. Segundo Araújo (2008), a elevação do preço do barril de petróleo de 15 dólares para 35 dólares, atrelada ao aumento da taxa de juros da dívida externa do país trouxeram a seguinte realidade para economia brasileira: o capital estrangeiro não estava mais disponível para os investimentos, principalmente, na indústria, que necessitava adquirir novas máquinas para repor o desgaste dos equipamentos instalados no final da década de 50, os quais eram cotados em dólar e submissos as altas taxas juros praticadas no comércio internacional. Isso causou a indústria brasileira um grande atraso, o que afetou a sua eficiência e, por conseguinte a sua lucratividade. Mendonça (2004) revela que a principal consequência desse fato despontou na transferência dos capitais para o mercado financeiro ao invés de investi-los nos setores produtivos, ocasionando uma espiral inflacionária que adentrou nos anos 80, ficando até o início dos anos 90.

A década de 80 foi marcada pelo endividamento do estado, com uma consequente diminuição dos investimentos, e por um processo inflacionário em descontrole. Os inúmeros planos econômicos, tendo o Estado como agente de investimentos, o deixaram oneroso, por isso, na era Collor (1989-1992), a história econômica brasileira tem o seu divisor. A partir desse ponto, inicia-se a desestatização da economia com a “morte” do processo de substituição de importações e com a iniciativa privada assumindo a condução do crescimento econômico, inaugurando-se o sistema neoliberal que perdurou até início do século XXI (ARAÚJO, 2008). Na referida década se pode observar o comportamento dos crescimentos dos setores da economia brasileira com destaque para o industrial, Tabela 04.

Tabela 04: Taxa de crescimento anual dos subsetores no Brasil entre os anos de 1980 a 1999.

Ano	Setores (%)		
	Agricultura	Indústria	Serviço
1980	9,52	**9,25**	9,02
1981	7,97	**-8,83**	-2,23
1982	-0,22	**0,15**	2,01
1983	-0,46	**-5,91**	-0,80
1984	2,63	**6,37**	4,13
1985	9,58	**8,97**	6,49
1986	-8,21	**11,67**	8,24
1987	15,21	**1,05**	3,29
1988	1,49	**-2,59**	2,37
1989	2,85	**2,90**	3,81
1990	-3,72	**-7,99**	-0,83
1991	2,62	**-0,76**	2,12
1992	-2,20	**-3,73**	-
1993	3,20	**7,51**	-
1994	3,90	**7,60**	-
1995	-	**1,82**	-
1996	-	**1,73**	-
1997	-	**0,04**	-
1998	-	**-1,02**	-
1999	-	**4,42**	-

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil, 1992, 1997 *apud* Baer (2002)

De acordo com Bercovici (2005), os primeiros anos do plano Real (1994) foram inaugurados com os ecos da contestação do Estado na economia, provenientes do final da década de 80, trazendo o neoliberalismo como solução política e econômica para o país. Nesse sentido, as ações do governo passam a ter, portanto, um caráter "Regulador" cujo objetivo é fiscalizar e regulamentar os serviços públicos e não mais executá-los como fazia no sistema de Estado "Intervencionista". Esta lógica relativizava a autoridade governamental nos mercados, criando o chamado Estado-Mínimo, e foi denominada de "Reforma do Estado" que durou de 1995 a 2002. Mendonça (2004) caracterizou esse período como de desindustrialização brasileira, pois um dos aspectos mais relevantes do plano real ocorreu no campo da paridade cambial com o dólar, juntamente com a retirada das barreiras aduaneiras, resultando na introdução de produtos de origem asiática que encontraram a indústria nacional com uma década de atraso e em total estagnação.

Com a concorrência estrangeira, a indústria nacional teve que cortar gastos e se modernizar, tornando-se mais eficiente, por isso, muitos empresários não suportaram as mudanças drásticas exigidas e fecharam suas portas, pois a economia brasileira foi aberta em um momento que as empresas nacionais não possuíam fôlego para acompanhar a concorrência com a indústria oriental que já há algum tempo se preparava para abastecer os

mercados internacionais e estava alicerçadas sobre tecnologias recentes, leis de incentivo à produção e leis trabalhistas favoráveis ao desenvolvimento (MENDONÇA, 2004).

Segundo Cano e Silva (2010), no governo do presidente Lula (2003-2010), manteve-se a política macroeconômica que vinha sendo realizada desde 1999, a qual era composta por metas de inflação, câmbio flutuante e uma política de geração de superávit primário para cumprir o controle inflacionário, aliada a elevadas taxas de juros estipuladas pelo Banco Central do Brasil. Entretanto o novo governo tratou de programar uma política industrial voltada para o crescimento do setor e para o comércio exterior que contemplasse três planos distintos:

a) Linhas de ações horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa, modernização industrial, ambiente institucional/aumento da capacidade produtiva);
b) Opções estratégicas (semicondutores, software, bens de capital e fármacos);
c) Atividades futuras (biotecnologia, nanotecnologia, biomassa/energias renováveis).

Alguns avanços foram obtidos pela política industrial do primeiro governo do presidente Lula (2003-2006), os quais se destacaram as ações fiscais que incentivaram as exportações e as políticas setoriais de estímulo como às previstas para os setores de semicondutores, de fármacos, de software e de bens de capital. Entretanto o conjunto discordante e não articulado de iniciativas que foram sendo implantadas, no processo de reconstrução de etapas de planejamento e gestão e de instrumentos de política, não foi capaz de influenciar significativamente o nível de investimentos, nem de reverter problemas estruturais. Portanto, Sob os alicerces da política macroeconômica, a política de industrialização não produziu os resultados que poderia, considerando-se o desempenho da indústria no seu conjunto, a sua contribuição para o crescimento e o fortalecimento da inserção da economia brasileira no cenário internacional, a despeito do bom desempenho de algumas empresas e setores individualmente (CANO e SILVA, 2010).

Na Tabela 05 observa-se o desenvolvimento do crescimento industrial nos anos do governo Lula, com destaque para o declínio iniciado em 2004, depois de um ano de crescimento em 2003, até o ano de 2007.

Tabela 05: Crescimento da produção industrial no Brasil entre os anos de 2002 a 2011

Ano	Produção Industrial (%)
2002	-6,20
2003	11,10
2004	4,50
2005	6,30
2006	3,20
2007	0,10
2008	7,20
2009	-16,50
2010	19,60
2011	-2,50

Fonte: Trading Economics (2011). Tabulado Pelo Autor. Disponível em: www.tradingeconomics.com/brazil/gdp-growth

Segundo Cano e Silva (2010), o segundo mandato do presidente Lula (2007-2010) foi marcado pela consolidação da sua política para industrialização e pela crise mundial, a qual trouxe números extremamente baixos para a indústria, como pode ser observado na Tabela 05 no ano de 2009, imediatamente após a crise mundial. A aplicação da política de desenvolvimento produtivo (PDP) tentou aumentar o alcance, a competitividade, a exportação e a inovação das indústrias, utilizando-se de expedientes como a renúncia fiscal que atingiu 21,4 bilhões de dólares entre os anos de 2008 e 2010.

O setor industrial recebeu especial atenção de três programas que dividiu estrategicamente os subsetores. “Programas para consolidar e expandir a liderança” de setores onde o Brasil possui uma forte tecnologia, em um total de sete programas: aeronáutico; petróleo, gás e petroquímica; bioetanol; mineração; celulose e papel; siderurgia; e carnes. No segundo, estão os “programas para fortalecer a competitividade”, com onze áreas: complexo automotivo; bens de capital; indústria naval e cabotagem; têxtil e confecções; couro, calçados e artefatos; madeira e móveis; agroindústrias; construção civil; complexo de serviços; higiene, perfumaria e cosméticos; e plásticos. No terceiro grupo, estão os “programas mobilizadores em áreas estratégicas”, abrangendo seis programas: complexo industrial da saúde; tecnologias de informação e comunicação; energia nuclear; nanotecnologia; biotecnologia; e complexo industrial de defesa. Há ainda o grupo chamado “destaques estratégicos”, contendo seis programas: promoção das exportações; regionalização; micro e pequenas empresas; produção sustentável; integração com a África; integração produtiva da América Latina e Caribe. Estes dois últimos programas representam um passo inovador, na medida em que, pela primeira vez, considera-se, formalmente, a necessidade de integração do Brasil com estes dois grupos de

países (CANO e SILVA, 2010).

A crise internacional de 2008, apesar dos esforços do governo, deixou consequências perversas na valorização do Real, tanto nas importações como nas exportações, além da perda mercado interno, principalmente para a China, que desde a década de 90 aumenta substancialmente a sua produção voltada para o mercado brasileiro. Portanto, de acordo com Cano e Silva (2010), a lembrança de alguns dados recentes talvez esclareça melhor esta questão. Tinha-se, ao findar a década de 1970, o oitavo parque industrial do mundo e a participação de nossa indústria de transformação no PIB, em 1980, era de 32,4% – umas das mais altas do mundo. Na época neoliberal, aquela cifra baixou para 16,9% em 2002 e caiu ainda mais em 2009, para 15,5%. Isto mostra que a "recuperação" foi enganosa, haja vista que nos últimos 10 anos a taxa de crescimento da indústria foi medíocre, a metade da baixa taxa do PIB.

4.4.2. Economia e Industrialização Nordestina

Uma economia subdesenvolvida está cativa ao círculo vicioso, o qual preconiza que quanto menos desenvolvida, menos diversificada é sua estrutura produtiva e maior é a dependência por bens de cunho tecnológico. A redução dessa dependência pode passar por duas vias: aumento das exportações ou diversificação da estrutura produtiva por meio da industrialização. Para o Nordeste, a industrialização, em certa medida, era a única forma de abrir caminho ao desenvolvimento, superando seu atraso relativo ao Centro-Sul (VIANA e FORTUNATO, 2007).

O cenário político-econômico do início da década de 50 do século XX trazia uma região Nordeste que não desfrutava nem de perto do grau de industrialização e urbanização usufruída pela região Sudeste. A doutrina econômica clássica, seguida pelos planejadores setoriais da época, pressupunha que áreas subdesenvolvidas estavam em fase de desenvolvimento, pois, em sua teoria, o subdesenvolvimento era etapa intrínseca a todo o processo de crescimento econômico. Este, por sua vez, transbordaria seus efeitos em outros setores ligados ao bem-estar do cidadão, como saúde e educação. Tais teorias desenvolvimentistas defendiam a ideia de que era suficiente provocar a aceleração do processo de crescimento econômico para que o país subdesenvolvido atingisse o estágio dos países centrais (RATTNER, 1978; ANDRADE, 1981). Pereira (1979) também reforça que na teoria econômica ortodoxa, o desenvolvimento era algo que tendia acontecer automaticamente nos países capitalistas, de forma que poderia acontecer nos países em desenvolvimento sem

que estes modificassem suas bases agrícolas ou extrativistas.

Entretanto, essa diferença apontada entre a teoria e a realidade é traduzida na premissa de que o subdesenvolvimento não é um produto de geração espontânea, mas um resultado inexorável do desenvolvimento da economia (FRANK *apud* RATTNER, 1978). Segundo Andrade (1981), outras correntes de economistas como Charles Bettelheim propuseram uma nova visão, a qual chamava a atenção para o subdesenvolvimento e para o desenvolvimento, afirmando que tais "fenômenos" decorriam de um fato histórico, ocasionado pela expansão do sistema capitalista e, consequentemente, não havia entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos apenas uma diferença de etapas quantitativas, mas um abismo de ordem qualitativa.

Por isso, as distorções criadas pelos imperialistas, nas economias colonizadas, através do capitalismo comercial que tinha como objetivo principal atender a necessidade comercial por produtos agrícolas e minérios, foram acentuadas pela Revolução Industrial quando ocorreu a mais nítida divisão internacional do trabalho. Os países colonizados se especializaram em gêneros puramente agrícolas ou artigos primários e os países colonizadores, devido ao seu desenvolvimento tecnológico, abasteciam o mercado mundial com produtos manufaturados, ditando os preços e, com isso, controlando a economia das ex-colônias tropicais (ANDRADE, 1981).

Sabe-se, porém, que a industrialização nordestina pode ter seu marco inicial revelado pela transição da produção açucareira da forma agrícola para a industrial. Devido às circunstâncias de mercado, principalmente externo, os proprietários de engenho começaram a substituir os banguês[2] pelas usinas, com uma concorrência acentuada e uma crescente nos custos de fabricação do açúcar, em finais do século XIX, por causa da elevação do preço dos escravos e da sua gradual substituição pela mão de obra livre. As usinas, em sua maioria, apenas moíam a cana, isto é, não mais produziam sequer um hectare da cultura. Portanto, sua matéria-prima começou a ser comprada de proprietários agrícolas no entorno dessas novas plantas industriais. Os primeiros engenhos centrais, assim denominados inicialmente as usinas de cana-de-açúcar, foram os de Iguapé na Bahia (1881), Santo Inácio, Firmeza, Cuiambuca e Bom-gosto em Pernambuco (1882), Riachuelo (1888) em Sergipe e Brasileiro e Utinga (1893) em Alagoas (ANDRADE, 1981).

De acordo com Andrade (1981), em 1910, das 187 usinas existentes no país, 134 estavam localizadas no Nordeste. Obviamente, esse processo consolidou, ainda mais, as

[2] Banguês: propriedade agrícola com canaviais e engenho de açúcar primitivo, anterior à usina. FERREIRA, A. B. de H. **Mini Aurélio Século XXI**: O minidicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Ed Nova Fronteira, 2000.

oligarquias no poder, além de modificar substancialmente o uso e ocupação do solo, gerando a extinção do campesinato ou semicampesinato e a "proletarização" do trabalhador rural.

Ainda antes dos parques industriais serem implantados no Nordeste brasileiro, outra cultura foi destaque com seu respectivo valor na cadeia industrial da região. A partir da exigência do mercado externo, iniciada na época da revolução industrial, a cultura do algodão era plantada em grandes extensões de áreas sub-úmidas e semi-áridas para o abastecimento, principalmente, do mercado inglês. A facilidade de venda do produto *in natura* ou com algum tratamento de descaroçamento primitivo incentivavam os pequenos agricultores a comercializar o algodão com comerciantes, que transportavam o produto até os pontos de beneficiamento ou de exportação. De tal modo, em 1844 foi inaugurada na Bahia a fábrica "Todos os Santos", na cidade de Valença. Em 1867, o Brasil possuía 09 fábricas, sendo que 06 delas eram localizadas no Nordeste. A partir de 1882, a Inglaterra começou a comprar algodão do Egito em melhor preço que o brasileiro. Por isso, os comerciantes começaram a investir em indústrias têxteis do Nordeste, fazendo surgir inúmeras fábricas em São Luís-MA, Natal-RN, Mamanguape-PB, João Pessoa-PB, Goiana-PE, Recife-PE, Maceió-AL, Pilar-AL, Penedo-AL, Propriá-SE, Aracajú-SE, Estância-SE, Salvador-BA e Valência-BA (ANDRADE, 1981).

A indústria têxtil nordestina conheceu grande desenvolvimento nas primeiras décadas do século XX, sendo altamente beneficiada pelas duas grandes guerras mundiais. Juntamente com a cultura da cana-de-açúcar, o algodão foi centro gravitacional de inúmeras outras indústrias relacionadas às cadeias produtivas que se desenvolveram em muitas cidades interioranas nordestinas, como Caxias-MA, Codó-MA, Mossoró-RN, Sobral-CE, Crato-CE, Caruaru-PE, Limoeiro-PE, Petrolina-PE, Juazeiro-BA, Feira de Santana-BA e Campina Grande-PB. Dentre essas indústrias foram destaque as fábricas de óleo no Maranhão, de sabão no Ceará, de cera de carnaúba no Rio Grande do Norte, de doces e de suco de tomate em Pernambuco e outras espalhadas por todo o Nordeste, como as indústrias de charutos e cigarros (fundada em 1872 e depois incorporada à Souza Cruz), de chapéus, de carroças, de vinagre (feito com o bagaço da cana-de-açúcar), de licores de frutas regionais, de instrumentos musicais (pianos, órgãos e realejos), de colchões, de escovas e vassouras, de azeite de coco, de macarrão (utilizando trigo importado), de curtume e vernizes, de cervejas, de fundições e caldeirarias e, por último, de cimento (primeiramente instaladas na Paraíba, devido ao grande depósito calcário existente a oeste da sua capital) (ANDRADE, 1981).

A industrialização inicial nordestina foi resultado do desenvolvimento de capital de pessoas radicadas na área e enriquecida com atividades agrícolas e comerciais. Só após 1950, quando o processo de industrialização alcançou um nível mais elevado, é que os grupos

econômicos estrangeiros passaram a se apossar dos ramos industriais mais rentáveis. É claro que a política da Era Vargas ajudou sobremaneira para que tal fato demorasse a ocorrer. Outra forte característica foi revelada pelo crescimento econômico lento que não possibilitou um grande desenvolvimento na escala produtiva, nem a competição com a indústria do Sudeste, melhor equipada e mais capitalizada (ANDRADE, 1981).

4.4.2.1. A SUDENE e as Políticas de Desenvolvimento Regional

Como relata Rattner (1978), em 15 de dezembro de 1959 surgiu no governo de Juscelino Kubitschek (1956 – 1961) a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), um esforço para que a região deixasse o quadro de baixa produtividade agrícola com técnicas primitivas de subsistência, responsável em parte pela baixa remuneração e renda dos lavradores, aliada ao excesso de uma mão de obra subempregada que forçava para baixo ainda mais os salários e contribuía para o aumento do fluxo migratório dos setores rurais do Nordeste para a região Sudeste e para os centros da própria região nordestina, provocando, consequentemente, uma baixa industrialização. Segundo Andrade (1981), essa agência foi um produto ideológico de desenvolvimento juscelinista que considerava ser fundamental para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste a difusão e implantação de indústrias. Rattner (1978) expõe ainda que um ano antes da criação da SUDENE, um grupo de estudiosos coordenados pelo economista Celso Furtado elaborou um documento que procurava equacionar os problemas da região, os quais estão relacionados abaixo:

a) A disparidade nos níveis de renda entre as regiões do país, nas quais as de maior dinamismo atraiam os recursos de maneira “natural”;
b) A crescente dependência do Nordeste em relação aos centros mais dinâmicos e industrializados do país, os quais foram fortemente incentivados, principalmente, pela política econômica do pós-guerra;
c) A abordagem assistencial na solução de problemas, sem levar em consideração os aspectos estruturais da economia e da sociedade nordestina.

O mesmo relatório também aponta algumas iniciativas que deveriam ser tomadas para contrapor os rumos, naquela época, da economia na região:

a) Intensificação dos investimentos industriais para criação de um centro manufatureiro;

b) Transformação da economia agrícola na faixa úmida, objetivando uma maior oferta de alimentos para os grandes centros;
c) Transformação da economia nas áreas semiáridas, procurando elevar sua produtividade e reduzir sua sensibilidade às secas periódicas;
d) Ocupação habitacional e agrícola das terras úmidas do Maranhão.

Segundo Zenaide (1996), os objetivos maiores da SUDENE eram fomentar e dinamizar os setores produtivos, especialmente, a indústria. A referida autarquia iniciava a institucionalização do desenvolvimento regional, na linha de pensamento da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), para apoiar os governadores do Nordeste na definição de uma estratégia de ataque à pobreza e ao atraso social, pensando o futuro brasileiro através de uma perspectiva regional.

O surgimento da SUDENE, na época da política de industrialização de JK, trouxe um ponto de equilíbrio à eminente desarmonia que estava se desenrolando no cenário nacional. Sem uma política clara de desenvolvimento regional e a inexistência da agência, as desigualdades sociais se acentuariam no país (SUDENE, 2000).

Esses preceitos, como predisse Rattner (1978), eram baseados em uma política de desenvolvimento planejada e coordenada, de acordo com as normas e os conhecimentos da economia e da administração modernas. Os destaques dessa política de desenvolvimento regional se fundamentavam na isenção de impostos sobre a importação de máquinas e de equipamentos destinados às empresas instaladas na região e dedução de até 50% no imposto de renda de pessoas jurídicas com 100% de capital nacional, conforme Lei nº 3.962/59, artigos 18 e 34, respectivamente. Como o artigo 34 estava na contramão da tendência da economia mundial, de abertura de mercado ao capital estrangeiro e, também, não contemplava o setor primário, posteriormente a Lei nº 4.239/63 insere, nas metas de desenvolvimento, as pessoas jurídicas de capital estrangeiro e as aplicações em projetos agrícolas.

Moreira (1979) discorre criticamente sobre o contexto histórico-político-econômico da criação da SUDENE quando relata a composição dos líderes regionais que representavam a oligarquia tradicional agrária e industrial, os quais pertenciam aos setores progressistas. Além desse fator, houve duas motivações que impulsionaram o Congresso Nacional para aprovar a agência de fomento. O primeiro deles foi a grande seca, de 1958, que provocou profunda comoção popular ocorrida em um momento de grande euforia industrial no Brasil. Em segundo lugar, os documentos iniciais não faziam menção à reforma agrária, por isso, as oligarquias rurais regionais não obstruíram o processo.

Até o advento da SUDENE, as políticas de desenvolvimento eram elaboradas de maneira geral, sendo a sua execução a cargo dos governos estaduais, aos quais cabia a execução de obras de irrigação, transporte, assistência agrícola e educação. Tais políticas, não tinham caráter setorial, regional e muito menos integral. Por isso, para que o desenvolvimento pudesse atingir a região, procurou-se conhecer a realidade da economia nordestina através de diagnósticos que foram representados pelos Planos-Diretores, os quais revelaram as maiores fragilidades do setor agrícola e industrial. No setor secundário, os incentivos fiscais, empréstimos e financiamentos de longo prazo, alicerçados legalmente pelos artigos 18 e 34, da Lei nº 3.962/59, foram os principais indutores de assentamento industrial no Nordeste brasileiro. Dados mostraram que até junho de 1971, 1.339 projetos foram executados, entretanto a distribuição geográfica foi extremamente desigual, cabendo 75% das indústrias contempladas aos Estados de Pernambuco, Bahia e Ceará. No transcorrer dos anos, a maior parte da produção era exportada para a região Sudeste, pois a capacidade de consumo da população nordestina era muito restrita. A paralisação constante de empresas ou estagnação delas, devido ao término dos subsídios e dos favores carreados, também foram notas dissonantes detectadas na política de desenvolvimento executada pela autarquia (RATTNER, 1978).

Para Andrade (1981), o modelo desenvolvimentista industrial não foi implantado no Nordeste por acaso. O governo federal e seus técnicos haviam concluído que no território brasileiro havia uma divisão espacial do trabalho, onde uma área era produtora e exportadora de produtos primários e outra que se beneficiada por esse sistema manufaturando esses produtos. Tais papéis eram da região Nordeste e Sudeste, respectivamente. Esta última era ainda beneficiada pela inexistência de fronteiras e recepção de matéria-prima e mão de obra barata. Assim, em seu Plano-Diretor I (1961 - 1963), a SUDENE baseou-se unicamente na industrialização para alcançar o desenvolvimento da região Nordeste, com a priorização de projetos que criassem empregos não agrícolas.

De certa maneira, segundo Moreira (1979), os planos-diretores da SUDENE mostraram que havia duas fundamentações implícitas que deveriam ser seguidas pela agência desde a sua criação. A primeira delas tinha o escopo de eliminar os desequilíbrios regionais e aumentar o nível econômico da população do Nordeste. Entretanto, tal fato ocorria apenas no campo teórico, com objetivo apenas de diminuir as tensões sociais existentes na região, pois não havia reformas estruturais significativas. A outra motivação se fundamentava na abordagem eminentemente industrial, refletida pela busca do emprego fabril e a utilização de matéria-prima local, o que consequentemente, expandiria o mercado interno consumidor.

Observam-se no Quadro 03 as linhas prioritárias dos quatro primeiros Planos da SUDENE, com recorte temporal dos anos que englobam a criação do distrito industrial de João Pessoa - PB (1964). Tal quadro Fornece um panorama dos planos da SUDENE para o Nordeste brasileiro, com destaque para o plano III, o qual apresentava como prioridade a criação de distritos industriais em toda a sua área de atuação.

Quadro 03: Prioridades dos primeiros Planos Diretores da SUDENE

PLANO DIRETOR	I (1961-1963)	II (1963-1965)	III (1966-1968)	IV (1969-1973)
Prioridades	Transportes	Indústrias de base	Implantação de Distritos Industriais	Diminuição da concentração fabril
	Energia	Indústria salineira	Criação de Secretarias de desenvolvimento	-
	Distribuição geográfica	Indústria de curtume	-	-
	Indústrias de Base	Indústria de óleo	-	-
	Revitalização de indústrias	Indústria têxtil	-	-
	Aproveitamento de matéria-prima local	-	-	-
	Reestruturação da atividade artesanal	-	-	-
	Formação de mão de obra	-	-	-

Fonte: Adaptado de Andrade (1981).

O Quadro 03 destaca que o Plano-Diretor I foi de ordem estruturante, com a preocupação inicial na montagem dos arranjos produtivos, na distribuição geográfica das indústrias, evitando excessiva concentração, no planejamento logístico e no fortalecimento das indústrias já tradicionais da região, como a têxtil-algodoeira. No plano II, a indústria siderúrgica da Bahia deveria ser fortalecida, bem como as salineiras instaladas no Rio Grande do Norte que pertenciam, não coincidentemente, a grupos transnacionais. O ponto principal do Plano-Diretor III foi o incentivo à implantação de parques industriais, também conhecidos como Distritos Industriais, nas capitais dos Estados e nas cidades interioranas de maior tamanho funcional e populacional. Ainda neste último Plano, percebeu-se que a concentração financeira das grandes indústrias poderia criar sérios problemas de ordem socioeconômica, por isso foi incentivada a criação de bancos de desenvolvimento e de secretarias de indústria e comércio em todos os Estados. No Plano IV, houve uma preocupação em corrigir a exagerada concentração industrial, principalmente, nas três grandes metrópoles nordestinas (Recife-PE, Fortaleza-CE e Salvador-BA). Desejou-se, com tal plano, evitar os grandes desníveis de desenvolvimento entre essas cidades e as áreas imediatamente vizinhas (ANDRADE, 1981).

De acordo com Moreira (1979), a criação da SUDENE não foi uma medida capaz de

reduzir as pressões das massas radicalizadas. O imobilismo que durou de 1959 (data da criação da citada autarquia) até a aprovação do primeiro Plano-Diretor em 1961, depois de suportar intensas pressões contrárias no Congresso Nacional, foi um primeiro reflexo da ineficácia órgão. Assim, na primeira fase de funcionamento (1959 – 1963), a SUDENE atuou como mera coordenadora dos recursos públicos da região, os quais, anteriormente, eram repassados para uma multiplicidade de órgãos que compunham a base da política "clientelista", largamente difundida e conhecida como "indústria da seca".

Ainda segundo o autor, a partir de 1964, devido às mudanças político-econômicas no país, com adoção de um novo modelo de desenvolvimento nacional, a SUDENE pôde utilizar-se de mecanismos até então pouco acessados, como por exemplo, os incentivos fiscais e financeiros que desempenharam grande importância no processo de crescimento das inversões industriais. Portanto, a industrialização era o eixo da nova política, mas com a característica de ser desvinculada das reformas estruturais do setor agrícola e do mercado regional. Deste modo consolidava-se a concentração de renda e a diversificação do consumo que eram os alicerces do novo modelo nacional.

4.4.2.2. Industrialização no Nordeste: Pós-64

O processo de substituição de importações agravou os desequilíbrios regionais, principalmente entre o Nordeste e o Centro-Sul. Antes o Nordeste era um exportador de produtos primários e um importador de manufaturas. Essa divisão interna do trabalho levou a região ter sua balança comercial sempre negativa devido ao alto valor agregado dos produtos industrializados, fazendo com que indiretamente subsidiasse a industrialização do Centro – Sul. Noutro aspecto, os produtos primários do Nordeste, quando exportados para o exterior, lhe conferiam um superávit que devido ao seu processo lento de industrialização não o aplicavam em seus parques fabris, repassando-os para as outras regiões do país. Portanto, o Nordeste supriu com créditos externos a industrialização Sulista, já que a possibilidade de obter tais recursos fora do país era extremamente escassa. Esse cenário figurou até início da década de 60 (BAER, 2002).

No período de 1975 a 1979, com o Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN), investimentos federais e privados introduzidos pelo sistema de compensação fiscal foram aplicados em áreas consideradas atrasadas como o polo petroquímico da Bahia. Entretanto, não obstante aos números em crescimento expostos na Tabela 06 a seguir, de acordo com

Baer (2002), esses programas não tiveram um impacto redistributivo significativo.

A Tabela 06 mostra as taxas de crescimento da indústria do Brasil e do Nordeste entre os anos de 1980 e 1986.

Tabela 06: Crescimento do PIB e da Indústria no Brasil e na região Nordeste entre os anos de 1980 a 1986.

Período	PIB (%)		Indústria (%)	
	Brasil	Nordeste	Brasil	Nordeste
1980-86	2,7	7,4	1,7	2,3
1980-83	-1,4	4,5	-4,8	-2,2
1984-86	7,9	10,2	9,7	9,3

Fonte: GOMES, G. M. Da Recessão de 1981-83 aos Impactos do Plano Cruzado, no Brasil e no Nordeste: Um Alerta Para o Presente, 1987 *apud* Baer (2002)

Tanto o PIB como os investimentos no setor industrial foram mais pujantes no Nordeste que no Brasil. Isso ocorreu porque alguns subsetores da indústria nordestina como mineração, energia elétrica e abastecimento de água e construção civil tiveram um relativo crescimento (22,0%, 29,0% e 9,0%, respectivamente no período), alavancando os números da região. Esses investimentos na indústria eram oriundos das empresas estatais que de forma compensatória aplicaram recursos no Nordeste, inserindo certo crescimento, entretanto, fundamentado fragilmente (BAER, 2002).

4.4.2.3. Nordeste e a Abertura dos Mercados

Ainda segundo Baer (2002), no início dos anos 90, com o processo de privatizações, abertura de mercado, principalmente aos produtos industrializados e ao capital estrangeiro, mais uma vez o Nordeste entra em desvantagem, pois sua estrutura industrial é grandiosamente mais ineficiente do que as do Centro-Sul. Exemplo desse fato encontra-se na comparação entre a infraestrutura logística e a mão de obra mais especializada das referidas regiões. Entretanto, por apresentar uma mão de obra mais barata, aliado aos incentivos fiscais promovidos pelos Estados do Nordeste, grande parte da indústria nacional de calçados e têxtil se instalou na região. Fenômeno muito parecido aconteceu na década de 50 nos Estados Unidos, onde esses subsetores da indústria se transferiram para o sul daquele país, segundo os incentivos fiscais recebidos na região e pela mão de obra de baixo custo, devido naquela época à ausência de sindicatos. De acordo com Diniz (2006), tais fatos ocorreram depois da crise da indústria de calçados no Rio Grande do Sul que “incentivou” a transferência de várias unidades para o Nordeste, a exemplo da Grendene para Sobral (Ceará) e da Azaléia para

Itapetinga (Bahia). Referente à indústria têxtil e de confecções grupos empresariais da região Centro-Sul construíram várias unidades no Nordeste, a exemplo da Vicunha e da Coteminas.

Outros dispositivos como os repasses aos Fundos Constitucionais, criados a partir da Constituição Federal de 1988, como por exemplo, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) foram políticas do Estado para suprir a deficiência histórica registrada na economia nordestina.

Entretanto, com a crise asiática de 1997, o programa de incentivos fiscais foi reduzido à metade, sugerindo que para as resoluções dos problemas macroeconômicos, a equidade regional é muitas vezes sacrificada (BAER, 2002).

O Plano Plurianual (PPA) que ocorreu entre os anos de 1996 e 1999 trouxe novos elementos para o ordenamento econômico-espacial do país, com a definição dos chamados Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento. Idealizados segundo a integração logística associada à oferta de matérias-primas para mercados nacionais e internacionais, os eixos delimitavam áreas geográficas de acordo com o mapeamento da origem e destino de cargas – de modo a captar a lógica da produção em termos da região de mercado sob sua influência – e da estruturação da rede urbana hierarquizada, refletindo a ótica do consumo (LEMOS, 2004 *apud* UDERMAN, 2008). Partindo desses critérios e considerando as tendências divisadas, o programa "Brasil em Ação", lançado em 1996, selecionava, dentre as ações previstas no PPA, 42 projetos estruturantes que buscavam fortalecer o desempenho de áreas com potencial de crescimento, contribuindo para a sua maior inserção competitiva. Adotando esse conceito, a concentração de investimentos e ações nas regiões mais ricas do país tornava-se inevitável, cabendo à região Nordeste uma participação menos expressiva nos esforços de desenvolvimento empreendidos (UDERMAN, 2008).

Segundo Viana e Fortunato (2007), as políticas introduzidas com objetivo de diminuir as diferenças socioeconômicas entre as regiões Centro-Sul e Nordeste, em que o Estado teve papel preponderante, foram, em grande parte, responsáveis pelo nível de desenvolvimento alcançado pela região Nordeste na atualidade, no entanto, não conseguiram, de forma definitiva, fazer com que esta Região alcançasse o nível das regiões mais desenvolvidas. Embora tenha apresentado, nos últimos anos, uma taxa de crescimento considerável em relação à economia brasileira, a região Nordeste ainda possui muitos obstáculos a serem transpostos para chegar ao nível de desenvolvimento econômico registrado no Centro-Sul.

As iniciativas com a finalidade de diminuir as diferenças do Nordeste e o restante do país se tornaram mais difíceis com as mudanças trazidas pelo processo de abertura comercial

e financeira da economia brasileira, uma vez que expôs as diferenças em termos de desenvolvimento ainda existentes entre as regiões Nordeste e Sudeste, além das assimetrias existentes dentro da própria região Nordeste, onde as áreas que conseguiram um considerável nível de desenvolvimento convivem com áreas onde persiste um elevado índice de pobreza. Além disso, a atuação estatal como impulsionador do desenvolvimento cede lugar à concorrência estrangeira, a qual não encontra obstáculos devido às fragilidades estruturais da região Nordeste. A concentração dos recursos privados em setores específicos, principalmente aqueles localizados nos Estados da Bahia, do Ceará e de Pernambuco, tem contribuído para a dinamização dessas áreas, mas a existência de zonas com uma estrutura produtiva simplória faz com que o grau de industrialização e o nível de desenvolvimento estejam aquém do ideal (VIANA; FORTUNATO, 2007).

Portanto, Viana e Fortunato (2007) concordam que as atuais políticas econômicas e industriais não têm conseguido de maneira definitiva superar a diferença entre os níveis de desenvolvimento das regiões Nordeste e Sudeste, a qual foi intensificada pelo processo de industrialização brasileiro. A abertura comercial tem conduzido o Nordeste a uma nova configuração econômico-espacial, caracterizada pela segmentação dessa região em áreas dinâmicas, por um lado, e estagnadas, por outro. Ou seja, algumas áreas, pertencentes, em alguns casos, a mais de um Estado, estão se tornando centros de atração de capital, embora com menos intensidade que na região Centro-Sul. Enquanto isso, outras áreas permanecem com sua economia inerte. Assim sendo, a região Nordeste abriga, atualmente, vários Nordestes, uns mais desenvolvidos, como a Bahia, o Ceará e o Pernambuco, para onde grande parte dos recursos é investida, em decorrência da estrutura mais sólida desses estados, e outros, caracterizados por uma base produtiva ainda em processo inicial.

4.4.3. Economia e Industrialização Paraibana

Desde épocas remotas como as originadas nos tempos do Império, quando o Estado da Paraíba ainda era chamado de província, a manufatura já era um tema tratado pelos comandantes de Estado. No decorrer da história, ocorre a mudança de tipos de incentivos que vão se delineando de acordo com os ditames da economia nacional e, sobretudo, internacional. O Quadro 04 mostra, resumidamente, os incentivos contidos na legislação estadual para indústria paraibana, no período de transição entre Império e República.

Quadro 04: Legislações Estaduais, do período final do Império e início da República, incentivadoras da

industrialização e o do comércio.

ANO	INSTRUMENTO LEGISLATIVO	ASSUNTO
1867	Lei nº 274	Garantia a qualquer companhia, durante o prazo de trinta anos, juros que não excediam 3% a.a sobre o capital integrado no investimento necessário à construção do porto de comércio da cidade de Cabedelo.
1867	Lei nº 277	Redução de 1% nos dízimos de exportação de gêneros produzidos na província que forem despachados diretamente a país estrangeiro em favor do produtor que importar diretamente do país estrangeiro, pelo menos, 100 contos de réis de mercadorias e máquinas agrícolas.
1875	Lei nº 595	Concessão, por 15 anos, isenção de impostos a Luiz Ferreira Leal para instalar uma fábrica de gelo na capital da província.
1876	Lei nº 629	Prêmio de 1:000$000 a quem fizesse plantio de 6.000 pés de café pelo método mais adotado e conveniente.
1877	Lei nº 641	Isenção de impostos a Salviano Ramos para instalar na Paraíba "prensas de ferro movida a vapor para enfardar algodão".
1888	Lei nº 850	Prêmio de 1:000$000 para o fazendeiro que construir açude em sua propriedade.
1911	Lei nº 361	Isenção de impostos para empresas que se utilizassem das quedas d'água para produção de energia.
1911	Decreto nº 484	Concessão de isenção de impostos ao Coronel Segismundo Guedes Pereira para instalação de uma fábrica de laticínios na Paraíba.
1912	Decreto nº 519	Concessão de isenção de impostos ao Engenheiro Francês, residente em Paris, Juan Andreaux, para instalar uma fábrica de cimento.
1912	Decreto nº 540	Concessão de isenção de impostos, por trinta dias, a Julius Von Söhsten para instalar uma indústria pesqueira.
1912	Decreto nº 542	Concessão de isenção de impostos, Sidney C. Dore para instalar uma fábrica de águas gasosas.
1913	Decreto nº 658	Concessão de isenção de impostos, por dez anos, a Francisco Sotter de Figueiredo Castro para explorar uma empresa de iluminação elétrica na cidade de Itabaiana.

Fonte: adaptado de Zenaide (1996).

Os decretos e leis do Quadro 04 possuem dois pontos em comum: isenção de impostos e premiação pecuniária por alguma realização privada no campo da indústria ou do comércio. Nesse sentido, se sobressai a Lei Estadual nº 277 que vai além da simples concessão de favores fiscais para alguma atividade ou motivação de instalação industrial. O referido instrumento legal, do ano de 1867, oferece uma redução percentual na taxa de exportação de gêneros produzidos na província da Paraíba, entretanto, há uma interessante condição, qual seja, o exportador ter que importar um valor mínimo anual, em moeda nacional daquele momento, de manufaturas do país que recebeu os produtos da província. Tal normativo induzia a economia paraibana a se relacionar, exclusivamente, com a poderosa Inglaterra, pois este era um dos únicos países no mundo em condições de fornecer máquinas agrícolas, naquela época. Outro fato curioso reforça essa análise. O vice Presidente da província era o Barão de Mauá, pessoa cujas relações com a Inglaterra eram extremamente estreitas e dependentes.

A inserção de premiação, como a descrita pela Lei Estadual nº 629 de 1876, pode ser considerada uma precursora dos empréstimos e financiamentos. Contudo, a ordem do pagamento ocorria de maneira invertida, primeiro se plantava a lavoura e depois se recebia a premiação. Atualmente, nas linhas de financiamento dos bancos oficiais, o crédito é liberado e a partir desse aporte financeiro se desenvolve todo o processo relacionado com a lavoura ou atividade financiada.

Na década de 50, alguns anos antes da criação da SUDENE, a Paraíba contava com alguns instrumentos de incentivo ao desenvolvimento regional, dentre os quais o Decreto nº 567 de 1953, que instituiu a Comissão do Desenvolvimento Econômico, órgão consultor e de planejamento do governo. Seu objetivo primordial era o desenvolvimento industrial e o aproveitamento dos recursos naturais. Além disso, teoricamente, deveria fomentar o crescimento agrícola e desenvolver iniciativas para a melhoria das condições de vida da população (ZENAIDE, 1996).

Assim, concretamente, no ano de 1956 foi sancionada a Lei Estadual nº 1.564 que instituía isenção fiscal de forma proporcional ao montante de investimento.

> art. 1º – Às indústrias de vulto econômico que vierem a ser instaladas no território do Estado da Paraíba, será concedida isenção de todos os impostos estaduais, nas condições previstas nesta lei.
> art. 2º – Se a indústria não tiver similar no Estado, utilizar matéria-prima local e o capital de investimento for superior a Cr$ 15.000.000,00 (quinze milhões de cruzeiros), o prazo de isenção será de 10 (dez) anos; se superior a Cr$ 10.000.000,00 (dez milhões de cruzeiros), de 08 (oito) anos; se superior a Cr$ 3.000.000,00 (três milhões de cruzeiros), de 05 (cinco) anos; e se inferior a esta última quantia, de 03 (três) anos.

O diferencial desta norma se reflete no incentivo especial às grandes indústrias. Logicamente, os empreendimentos que investissem pesadamente receberiam um maior número de anos de isenção. Entretanto, com o passar dos anos, decorrido o período da isenção, alguns desses empreendimentos se mostraram inviáveis e acabaram fechando suas filiais no Estado, já que tais investimentos provinham de matrizes do Sudeste.

Rattner (1978) critica o incentivo fiscal puro e simples quando questiona os critérios sobre a quantidade e extensão das vantagens a serem concebidas a fim de induzirem os empresários a investirem em áreas atrasadas. Nesse momento, a base racional que deveria nortear tais decisões é quase que totalmente expelida e substituída por pressões políticas regionais. A análise de mercado é muitas vezes negligenciada, não havendo preferência sistemática por indústria de bens de consumo ou bens de capital, tampouco proporção entre elas. Essas políticas de incentivo, geralmente, não exigiam um mínimo de obrigações das

firmas contempladas, como por exemplo, aproveitamento de matéria-prima local ou contribuição para formação de mão de obra local em treinamentos dentro das empresas. O resultado, em um curto espaço de tempo provocou a limitação do mercado de consumo e da mão de obra regionais, estagnação e, apesar dos incentivos, diminuição das atividades ou paralisação total. Tais fatos incitaram as empresas a buscar, muitas vezes, o poder público para obter vantagens adicionais.

No Estado da Paraíba, de acordo com Albuquerque e Moreira (2000) também se registrou a paralisação de empreendimentos ao findar os prazos relativos à concessão, ou até mesmo antes disso. Essa desarmonia, segundo os autores, provém de uma política desgovernada de apoio à industrialização, pois não existe um planejamento consistente que culmine no real desenvolvimento, já que muitas empresas que recebem os incentivos são descentralizadas, as quais não encontram nenhum obstáculo à sua transferência para outro Estado. Portanto, o único entrave seria a relocalização física devido ao alto investimento fixo, entretanto, os programas de galpões e facilidades em adquirir terrenos existentes em outras unidades da federação amenizam sobremaneira o deslocamento dessas indústrias.

Cinco anos depois da criação da Comissão de Desenvolvimento Econômico, em 1958, a Paraíba criou através do Decreto nº 1.316, seu Conselho Estadual de Desenvolvimento (CED). A existência desse órgão, futuramente, seria pré-requisito necessário para os Estados nordestinos integrarem a política desenvolvimentista da SUDENE. O CED foi elemento-origem da política de desenvolvimento industrial no Estado da Paraíba, pois, apesar de seus objetivos gravitarem em uma esfera mais geral no desenvolvimento econômico, sua contribuição seria extremamente importante para implantação dos primeiros parques industriais. Assim, no início da década de 60 do século passado, o CED passou a elaborar diretamente os projetos devido à inibição inicial dos investidores. Contudo, contratou uma empresa de projetos econômico-financeiros do Estado de São Paulo para elaborar o planejamento e a execução dos dois primeiros distritos industriais da Paraíba, o de João Pessoa e o de Campina Grande (ZENAIDE, 1996).

Em relatório produzido pelo Ministério do Interior e pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A (BNB), em 1975, avaliou-se a evolução econômica industrial da Paraíba desde 1960. Nesse documento, é relatado que a participação do valor da renda paraibana no setor secundário, entre os anos de 1960 e 1969, foi em média 7,0% a.a da renda total anual produzida pela região nordestina. Essa baixa taxa de participação do Estado na industrialização da região foi causada, segundo o relatório, pela não maturação de dezenas de projetos aprovados pela SUDENE, implantados no período de 1960-1974 (primeira década da

implantação do Distrito Industrial de João Pessoa-PB), o qual mostra o contexto das ações da SUDENE nos estados nordestinos, inclusive na Paraíba. A Tabela 07 apresenta a posição da Paraíba em relação aos outros Estados nordestinos sob o aspecto da aprovação dos projetos pela SUDENE, o número de empregos gerados e o montante investido.

Tabela 07: Projetos, empregos e investimentos industriais aprovados pela SUDENE entre os anos de 1960 a 1974.

Estados	Nº projetos		Nº empregos		Investimento	
	Quantidades	(%)	Quantidades	(%)	Milhões CR$ 1974	(%)
Bahia	220	23,1	41.668	23,9	15.725,7	47,3
Pernambuco	309	32,5	58.568	33,6	9.104,9	27,4
Ceará	164	17,2	29.840	17,1	2.388,8	7,2
Paraíba	109	11,5	15.507	8,9	2.232,8	6,7
Outros	149	15,7	28.899	16,6	3.771,4	11,4
NORDESTE	**951**	**100,0**	**174.482**	**100,0**	**33.223,6**	**100,0**

Fonte: Pareceres da SUDENE – Tabelas Auxiliares *apud* Brasil, Ministério do Interior, BNB, Departamento de Estudos Econômicos - ETENE (1975).

Havia uma perspectiva de grande movimento ascendente no setor industrial paraibano, pois, através do mecanismo 34/18[3], a Paraíba se encontrava em quarto lugar em relação à quantidade de projeto, geração de emprego e investimentos aprovados pela SUDENE, o que trazia uma grande esperança de desenvolvimento para o setor no Estado. Cabe destacar também que nesse período os Estados da Bahia e de Pernambuco eram representantes de 55,6% dos projetos aprovados, respondiam pela criação de 57,5% dos empregos e detinham 74,7% dos investimentos em relação a toda região Nordeste. Esses números confirmam que nos primeiros quatorze anos dos trabalhos da agência de desenvolvimento a acentuação das desigualdades interestaduais foram patentes.

Ainda no decênio após a criação da SUDENE, a indústria de transformação, aquela representada por 97% da indústria brasileira, sendo os 3% restantes englobados pela indústria extrativista, cresceu na Paraíba a uma taxa anual de 1,9%, muito abaixo da realidade nordestina que foi de 5,6%. Apesar dos incentivos mencionados, a indústria paraibana não conseguiu uma grande alavancagem sob vários aspectos, como demonstrado pela Tabela 08, após o período de maturação dos empreendimentos assentados no Estado com apoio dos mecanismos vigentes da agência de desenvolvimento nordestina. Por isso, a tabela seguinte mostra dados da indústria de transformação nordestina num intervalo posterior a década de criação da SUDENE e da implantação do Distrito Industrial de João Pessoa, para que pudesse

[3] Instrumento de incentivo ao desenvolvimento regional contido na Lei de criação da SUDENE (Lei nº 3.962/59). O termo 34/18 refere-se aos artigos 18 e 34 da citada norma.

revelar-se que havia passado o tempo maturação dos projetos industriais implantados, o tão esperado crescimento para a indústria paraibana não foi alcançado.

Tabela 08: Taxas geométricas de crescimento anual em (%) da indústria de transformação do Nordeste entre os anos de 1959 a 1985.

Estados	V T I*	Mão de obra	Potência instalada	Consumo de energia elétrica	Nº de estabelecimentos
Alagoas	7,34	2,91	8,86	16,47	-0,23
Bahia	11,81	4,90	10,03	21,64	2,65
Ceará	10,70	6,95	9,87	16,18	4,10
Maranhão	8,72	2,88	8,99	14,91	0,23
Paraíba	**6,21**	**3,35**	**7,86**	**8,84**	**3,77**
Pernambuco	7,11	2,92	6,62	9,03	3,35
Piauí	11,93	6,38	8,13	17,38	3,29
R. G. do Norte	10,11	6,78	10,24	16,97	4,19
Sergipe	8,64	2,26	5,41	8,70	0,83
Nordeste	9,33	4,19	8,14	14,58	2,69
Média	**9,17**	**4,37**	**8,45**	**14,46**	**2,46**
Desvio Padrão	**2,08**	**1,90**	**1,63**	**4,58**	**1,72**
Máximo	**11,93**	**6,95**	**10,24**	**21,64**	**4,19**
Mínimo	**6,21**	**2,26**	**5,41**	**8,70**	**-0,23**

Fonte: Censos Industriais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) *apud* Banco do Nordeste do Brasil S.A – BNB. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE, Fortaleza - CE (1992).
*V T I: Valor da Transformação Industrial. Diferença Entre o Valor Bruto da Produção e os Custos Operacionais.

Como pode ser observado na tabela acima, o Estado da Paraíba sempre ficou aquém dos valores médios de crescimento no período inicial da SUDENE até 1985. A aguardada maturação dos projetos contemplados com recursos destinados pela autarquia não trouxe um desenvolvimento pujante, quando comparado ao que ocorreu em outras unidades do Nordeste. Apesar do crescimento do número de estabelecimentos industriais ter registrado um valor de 3,77% no período, isso não se correlacionou de forma positiva na elevação dos outros indicadores. Exemplos de Estados como o Piauí e Alagoas que não aparecem descriminados na Tabela 07, na qual se mostra a aplicação dos projetos encaminhados à SUDENE, surgem na Tabela 08 com um crescimento de estabelecimentos menor do que a Paraíba, contudo, aqueles Estados apresentaram um crescimento relativo no VTI, potência instalada e consumo de energia maior que Estado paraibano.

Os números anteriormente expostos são uma pequeníssima amostra de como a indústria paraibana ao longo do tempo, sobretudo na era da SUDENE, não conseguiu uma expansão relativamente considerada. Polari (1997) revela que até a década de 90 do século anterior, a economia paraibana – não apenas o seu setor secundário – regrediu em termos relativos ao cenário nordestino. A referida agência de desenvolvimento obteve resultados modestos ao longo do tempo e em alguns aspectos basilares, os problemas atuais da região

chegaram a ser mais graves do que os enfrentados na década de 60, a exemplo da degradação social nos meios urbano e rural. O autor revela que sem as reformas essenciais nas áreas de educação, saúde, alimentação, habitação e sem a realização da reforma agrária, só por um milagre poderia ter acontecido um relevante desenvolvimento regional.

Destarte, os números da economia paraibana dos anos 60 até o final do século XX tiveram o menor crescimento da região, por isso, foram traduzidos como uma involução relativa. Um bom exemplo desse fato se registra no Produto Interno Bruto (PIB) do Estado nas décadas de sessenta e setenta que se encontrava em quarto lugar no Nordeste e equivalia a 222% do piauiense, 186% do sergipano e 125% do alagoano. Na década de 90 caiu para sexta posição, superando apenas o Piauí, Sergipe e Alagoas e passou a representar 150%, 161% e 104%, respectivamente, do PIB desses Estados. Outro indicador representativo desse cenário é a renda *per capita* que chegou a ser a quarta do Nordeste e desde 1985 só consegue ser maior do que as apresentados pelos Estados do Maranhão e do Piauí (POLARI, 1997).

Uma das primeiras explicações para o desenvolvimento econômico e industrial tão modesto se desenvolve ao longo da história econômica nacional, na qual o Estado não conseguiu um aprofundamento da integração nordestina à economia nacional. O setor industrial paraibano possui uma pequena ligação com o centro de acumulação de capital do país, o Sudeste, se destacando, somente, na expansão de suas atividades tradicionais e consolidando a concentração histórica da produção em bens de consumo não duráveis e bens intermediários.

Ao contrário do que aconteceu com a Paraíba, os Estados da Bahia (petroquímica e metais não-ferrosos), de Alagoas (cloroquímica e derivados na área de extração de sal-gema, dicloroetano e policloreto de vinila), de Sergipe (petróleo, amônia-uréia e cloreto de potássio), do Rio Grande do Norte (petróleo, barrilha, tungstênio e molibidênio) e do Ceará (cobre, urânio e petróleo) se destacaram pela grandeza do capital produtivo que atraíram, devido ao II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND 1975-1979) que preconizava o aproveitamento de recursos minerais do país através de volumosos investimentos na indústria extrativista de produtos minerais da região, através de uma indústria de modernos insumos, matérias-primas e bens intermediários, integradas ao parque industrial do Sudeste. Apesar disso, a Paraíba apresentou investimento mais expressivo apenas na implantação de pequenas e médias empresas beneficiadoras de betonita, rutilo, titânio e caulim, além do maior uso de argila e calcário na crescente produção de cimento (POLARI, 1997).

Não obstante, houve alguns setores em que o Estado da Paraíba foi amplamente beneficiado com as políticas desenvolvimentistas da SUDENE. O primeiro deles se reporta à

expansão energética do Nordeste através da matriz gerada pelas hidrelétricas, a partir do sistema proveniente da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), que beneficiou o Estado através da implantação inicial das subestações de Campina Grande e Mussuré. Essas unidades de transmissão distribuíam energia elétrica para toda Paraíba, dotando o Estado de uma matriz energética necessária para expansão, não somente industrial, mas de todos os setores econômicos. Outro ponto de destaque da referida política ocorreu com a completa integração dos transportes com grande ênfase para o modal rodoviário, o qual foi dotado de modernas estradas que interligaram o Estado às outras regiões do país (POLARI, 1997).

Segundo os dados apresentados na Tabela 09, se pode revelar, através das flutuações do indicador PIB ao longo do tempo, a representatividade de cada segmento na formação do referido parâmetro.

Tabela 09: Composição do PIB no Estado da Paraíba nas décadas de 1960 a 1990.

Setores econômicos e segmentos	Participação na formação do PIB (em %)					
	1960	1970	1975	1980	1985	1990
Agropecuária	**45,7**	**23,9**	**28,6**	**16,4**	**20,7**	**13,1**
Indústria	**17,1**	**27,7**	**25,5**	**24,8**	**24,3**	**28,3**
Extrativismo mineral	-	0,5	0,6	0,8	0,4	0,7
Transformação	-	45,1	66,3	68,5	55,6	77,4
Serv. Indústria. Energia e Abastecimento d'água	-	5,3	6,8	5,2	5,2	6,3
Construção civil	-	**49,1**	**26,3**	**25,5**	**38,8**	**15,6**
Serviços	**37,2**	**48,4**	**45,9**	**58,8**	**55,0**	**58,6**
Comércio	-	25,5	26,1	28,8	28,8	32,6
Transp., Armazenagem e Comunicação	-	7,0	7,7	7,1	8,1	5,1
Instituições financeiras	-	5,6	7,4	9,6	15,5	10,7
TOTAL	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: POLARI, R. S. **Evolução da Economia Paraibana no Contexto Regional e Nacional: Evolução no Período 1960-95 e Perspectivas Atuais.** *apud* POLARI, R. S. **Economia Paraibana: Análises, Problemas e Soluções.** João Pessoa – PB: Editora Universitária/UFPB/FUNAPE, 1997.

As décadas de 60 e 70 marcaram a industrialização na Paraíba, não só pela construção dos maiores distritos industriais (Campina Grande e João Pessoa), mas pelo salto em representatividade desse segmento na formação do PIB estadual. O mesmo desenvolvimento foi registrado no número de empregos, na quantidade de projetos aprovados pela SUDENE e no aumento do Valor da Transformação Industrial (VTI). De acordo com a Companhia de Industrialização do Estado da Paraíba (CINEP, 1973), o aumento da representatividade do PIB reflete apenas alguns dos inúmeros parâmetros positivos dos primeiros dez anos de atuação da SUDENE, alicerçada no dispositivo legal 18/34, mas, primordialmente, ocorridos pelos incentivos estaduais à industrialização. A companhia destaca

alguns elementos motivadores que foram responsáveis por esse cenário: deduções do imposto de circulação de mercadorias (ICM); preferência nas compras governamentais; financiamentos através do Banco do Estado da Paraíba; venda de terrenos industriais com infraestrutura a preços simbólicos; participação do capital das empresas instaladas nos distritos industriais; assistência técnica e/ou financiamentos; treinamento de pessoal; estudos de oportunidades e perfis industriais e, finalmente, aluguel de galpões padronizados para pequenas empresas.

A euforia do crescimento industrial, e até econômico, da Paraíba, no decênio de 1960-70, levou a análises carregadas de otimismo, como espelhado no documento desenvolvido pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A (BNB) intitulado "Perspectivas de Desenvolvimento do Nordeste até 1980", o qual previa um acréscimo para o Estado do emprego industrial a uma manutenção da taxa registrada em 1967-71 de 202%, acima da média nordestina para o período, 175%. Para o VTI[4], também se previa um crescimento, bem como a sustentação de 15% a.a do crescimento industrial. Entretanto, como anteriormente observado por Polari (1997) e demonstrado pelas Tabelas 08 e 09, a conservação do crescimento industrial após a década de 70 não ocorreu.

Nos anos 90 e início do século XXI, o PIB da indústria de transformação da Paraíba até meados de 2002 não sofreu uma grande alteração. Apesar das perdas sentidas pelos Estados como Ceará e Pernambuco, líderes na participação industrial do Nordeste, e das políticas de fomento industrial, a concentração dos processos fabris ainda encontra-se no eixo Salvador – Recife – Fortaleza e nas suas respectivas regiões metropolitanas. Tais fatos são demonstrados na Tabela 10.

Tabela 10: Representação da Indústria de Transformação no PIB dos Estados nordestinos entre os anos de 1990 a 2002 (%).

EST	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1990-2002
MA	3,67	4,53	4,60	4,70	5,17	4,90	4,82	4,72	4,51	4,45	4,99	4,94	5,08	1,41
PI	2,25	2,20	2,02	2,10	2,41	2,26	2,23	2,25	2,27	2,03	2,06	2,11	2,14	-0,11
CE	13,72	13,70	13,34	11,21	11,94	13,51	13,31	12,89	13,36	12,61	12,88	11,77	11,46	-2,25
RN	4,30	3,68	3,40	3,74	3,44	3,55	3,99	3,85	3,76	3,51	3,11	3,46	3,33	-0,97
PB	**4,94**	**5,02**	**4,44**	**4,70**	**5,17**	**5,16**	**5,35**	**6,13**	**6,13**	**6,07**	**6,18**	**6,05**	**6,01**	**1,07**
PE	24,05	24,26	21,74	20,42	21,35	24,02	21,44	20,85	19,90	19,59	17,71	17,71	16,98	-7,07
AL	3,66	5,68	6,00	5,78	5,90	4,60	4,97	5,32	5,19	5,33	4,65	5,05	5,31	1,65
SE	4,86	5,10	5,03	5,90	5,09	4,34	4,41	4,88	4,71	4,30	4,01	3,77	3,62	-1,24
BA	38,55	35,83	39,43	41,45	39,53	37,66	39,48	39,11	40,17	42,11	44,41	45,14	46,07	7,52
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-

Fonte: IPEAData (2005) apud Brasil (2005).

[4] VTI: Valor da Transformação Industrial (diferença entre o valor bruto da produção e os custos operacionais).

4.4.3.1 – Programas de Desenvolvimento para a Indústria Paraibana

A criação do Distrito Industrial de João Pessoa foi uma das primeiras ações do Conselho Estadual de Desenvolvimento (CED), órgão precursor da CINEP. As etapas históricas a seguir, de acordo com Zenaide (1996), demonstram o caminho político seguido até a criação da CINEP.

O CED, criado através do Decreto Estadual nº 1.316 de maio de 1958, e o Fundo de Desenvolvimento Agrícola e Industrial (FAGRIN), alicerçado na Lei Estadual nº 2.031 de abril de 1959, foram os instrumentos iniciais de uma política de desenvolvimento industrial na Paraíba. O Conselho tinha o objetivo primordial de tomar a iniciativa na execução dos programas do planejamento econômico do Estado. Já o FAGRIN tinha limites estabelecidos de financiamento: 50% do capital social das empresas, elevado para 70% quando se tratasse de cooperativas que possuíssem atividades relacionadas com armazenamento a frio, matadouros industriais, frigoríficos e entrepostos de leite. O Fundo trazia na sua composição orçamentária dada pelo art. 8º, da Lei Estadual nº 2.031/59, conforme os termos:

a) O produto do imposto territorial que excedesse a arrecadação verificada no exercício de 1958;
b) O excesso de arrecadação dos impostos das vendas e consignações sobre a exportação, uma vez atingida à previsão de receita do Estado, até o limite de um quarto (1/4) do produto do primeiro e de metade do produto último;
c) Cinquenta por cento (50%) do produto da taxa de recuperação econômica;
d) Rendimento das aplicações do FAGRIN nas empresas.

Até 1966, o FAGRIN era uma autarquia, posteriormente transformada em uma sociedade de economia mista, de acordo com a Lei Estadual nº 3.458/66, com participação majoritária das ações do Estado da Paraíba. Essa mudança foi expressa, principalmente, no art. 2º que descreve os novos objetivos da sociedade:

> art. 2º - A sociedade terá por finalidade realizar diretamente ou através das subsidiárias, constituir todas as operações de crédito, financiamento e investimento permitidas pelo Banco Central da República às entidades de seu gênero, de modo a habilitar o Estado a apoiar iniciativas públicas e privadas de interesse para o desenvolvimento econômico e social da Paraíba, nos setores agrícolas, industrial e de serviços básicos, inclusive.

Tal mudança visava fornecer uma estrutura própria ao órgão executivo da política de

desenvolvimento industrial, com dotação de departamentos e corpo técnico interno.

Legislativamente, a criação da CINEP ocorreu através do Decreto Estadual nº 4.457 de 1967, o qual também instituiu o Fundo de Industrialização do Estado da Paraíba (FUNDESP) que se destinava a captar recursos para a Companhia, no intuito de desenvolver as seguintes atividades, conforme o art. 1º:

a) Instalação e operação de Distritos Industriais na Paraíba;

b) Promoção das oportunidades de investimentos no Estado, visando à fixação de novos capitais no território paraibano;

c) Elaboração e execução de programas e projetos de apoio à indústria;

d) Pesquisas e programas de treinamento e aperfeiçoamento dos recursos humanos;

e) Financiamento em convênio com o Banco do Estado da Paraíba S.A de projetos industriais de pequenas e médias empresas.

O FUNDESP, através do referido decreto, incorporou os recursos financeiros destinados ao FAGRIN e à CINEP e abarcou a infraestrutura existente do antigo Fundo, conforme art. 2º alínea "b" e "c" e art. 3º, respectivamente.

O FAGRIN passou à CINEP em 1967. Já em 1984, aquela companhia foi transformada na Superintendência de Industrialização do Estado (SINEP), órgão de regime especial com autonomia financeira e administrativa. Dessa forma permaneceu até 1992, quando retornou a seu antigo *status* de sociedade de economia mista e restabeleceu seu antigo nome, CINEP, utilizado até os dias atuais.

Outro marco ao incentivo à industrialização paraibana iniciou-se com a criação do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN) pela Lei Estadual nº 4.856 de 29 de Julho de 1986, a qual vigora até atualidade. A finalidade maior desse normativo era conceder estímulos financeiros à implantação, à relocalização, à revitalização, à ampliação de empreendimentos industriais e agroindustriais conforme seu art. 1º (ZENAIDE, 1996). A Tabela 11 mostra o crescimento do número de empresas que foi beneficiada pelo FAIN.

Tabela 11: Empresas beneficiadas pelo FAIN no Estado da Paraíba entre os anos de 1988 a 2003.

Tipo	1988	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	2002	2003	Total	%
Novo	2	2	2	7	16	13	6	7	14	14	9	19	10	13	11	9	154	58,78
Ampliado	-	3	1	5	3	3	2	-	4	8	9	8	1	6	5	1	59	22,52
Revitalizado	-	-	-	3	-	1	1	2	2	3	-	6	1	4	-	4	27	10,31
Modernizado	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	5	2	1	2	4	18	6,87
Relocalizado	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	4	1,53
Total	2	5	3	15	19	20	9	9	22	26	18	38	14	25	19	18	262	100,00

Fonte: CINEP/FAIN (2005) *apud* Brasil (2005)

Observa-se na Tabela 11 acima que a maior parte dos recursos do FAIN fora destinada à implantação de novos empreendimentos industriais e agroindustriais. Outro dado importante sugere que a aplicação dos recursos financeiros do referido fundo teve seu ápice em 1999 e encontrando certa estabilização nos anos de 2002 e 2003. Tais dados, por si, não podem indicar uma diminuição relativa na atividade industrial da Paraíba. Entretanto, percebe-se que para o Nordeste, as políticas atuais de desenvolvimento industrial ainda continuam consolidando outros centros, ou melhor, as tradicionais áreas industrializadas da região ainda são os destinos principais dos recursos. Ciclo que dificilmente é quebrado, pois se forma por uma infraestrutura e por uma mão de obra especializada, elementos essenciais para a indústria, os quais dificilmente são encontrados nas regiões interioranas dos Estados nordestinos, incluindo, certamente o da Paraíba.

4.5. Distritos Industriais: histórico

Em meados da "Era Industrial", século XVIII, a manufatura poderia ser enquadrada como uma forma de indústria primitiva, com a peculiaridade de ser considerada estritamente local. Isto é, as primeiras indústrias ou manufaturas no velho continente iniciaram suas atividades segundo, principalmente, as condições climáticas, os tipos de solo, a proximidade da matéria-prima e o acesso facilitado por terra ou mar. Atualmente, esses fatores também são levados em consideração, contudo, não possuem um peso tão decisivo quanto tinham no passado. Assim, por exemplo, as indústrias metalúrgicas se localizavam em geral perto de minas ou em lugares em que o combustível era barato. A indústria do ferro na Inglaterra, por exemplo, procurava primeiramente os distritos de carvão abundante, e depois se situavam na vizinhança das próprias minas. Outro molde semelhante se encontra na indústria de trançado de palha que se localizava em Bedfordshire[5], onde a palha possuía precisamente a exata proporção de sílex[6], capaz de fortalecê-la sem a tornar quebradiça. A cutelaria de Sheffield[7] se desenvolveu, principalmente, devido ao arenito que é matéria inicial das pedras de amolar. Também havia especialização dos fabricos produzidos pelas aldeias ao longo de toda Europa Oriental. Isto é, a expansão de um grupo familiar até formar uma aldeia foi, na Rússia, frequentemente, o início de uma indústria localizada provocando a existência de um grande número de aldeias, cada uma com apenas um ramo da produção, ou somente uma parte dela

[5] Bedfordshire: condado da Inglaterra distante 74,0 Km de Londres.
[6] Sílex: rocha sedimentar silicatada, composta de quartzo criptocristalino.
[7] Sheffield: cidade do condado de South Yorkshire distante 300,0 Km de Londres.

(MARSHALL, 1996).

Destas observações, Alfred Marshall (1842-1924) foi quem cunhou primeiramente o conceito e o termo “distrito industrial”, analisando-o sob o aspecto econômico, destacando as vantagens da aglomeração e das características similares das concentrações fabris da Inglaterra nos primeiros anos da revolução industrial.

O registro dos primórdios dos distritos industriais, como são conhecidos atualmente, se reportam a 1890 na Europa e nos Estados Unidos com a concepção organizada territorialmente e cooperação às indústrias. Eram usualmente chamados de distritos ou parques industriais nos Estados Unidos, conglomerações ou agrupamentos industriais na Inglaterra e de zonas industriais na Itália. O primeiro distrito industrial foi criado em Manchester na Inglaterra em 1896 com o objetivo de desconcentrar a urbanização de Londres e desenvolver a região norte do país. Posteriormente, nos Estados Unidos, em 1899 foi desenvolvido o *Clearing Industrial District* próximo à Chicago com a intenção de reduzir custos de produção, revitalizar ramais ferroviários e gerar empregos. Em 1904 a Itália desenvolve a zona industrial de Nápoles com a finalidade, principal, de diminuir as diferenças econômicas entre o sul agrícola e norte industrializado. Após a segunda grande guerra mundial (1939-1945), países como França e Alemanha empenharam-se em reconstruir seus parques industriais com ênfase na competitividade (COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ URUGUAI, 1968 *apud* HOENICKE, 2007).

De acordo com Feitosa (2009), entre o norte e sul da Itália, na década de 70, surgiu uma região denominada de “Terceira Itália”, a qual se destacou no cenário industrial por formar distritos industriais compostos por pequenas e médias empresas cooperadas, com um sistema flexível de produção e uma busca incessante pela inovação tecnológica. De forma diferente, mas com a concepção de distrito industrial contida nas acepções de Alfred Marshall, se formou a concentração industrial do vale de Baden Württemberg[8], na Alemanha, a qual utilizava a ideia de grandes empresas com um relacionamento cooperativo entre si.

No Brasil conceitua-se o distrito industrial como área industrial intimamente conectada ao núcleo urbano e dotada de infraestrutura física e de serviços de apoio ao incentivo ao desenvolvimento industrial (SOUZA, 2000 *apud* HOENICKE, 2007).

Hoenicke (2007) descreve que a experiência brasileira teve como fomentadores maiores, inicialmente, os governos federal e estadual, os quais incentivaram a implantação de zonas, núcleos ou cidades industriais. Assim, destacaram-se algumas regiões, fora do eixo

[8] Baden Württemberg: Estado federado situando no sudoeste da Alemanha e possui como capital a cidade de Stuttgard.

tradicional industrial (São Paulo e Rio de Janeiro), como: Minas Gerais com a criação do distrito industrial na cidade de Contagem em 1941; Bahia com o distrito industrial de Aratú em 1963; Paraná com a criação da cidade industrial de Curitiba em 1973. São exemplos de distritos industriais que cumpriram os seus objetivos econômicos para os quais foram criados. Cita-se também o exemplo do Mato Grosso do Sul com o distrito industrial de Corumbá em 1973, o qual não teve o sucesso econômico esperado.

Deste modo os distritos industriais tinham em seu arcabouço as seguintes prerrogativas e vantagens para desenvolver economicamente uma região, segundo Hoenicke (2007):

a) Relocalização das indústrias das áreas residenciais e comerciais, controlando a urbanização e trânsito das cidades;
b) Diminuição ou eliminação do conflito de uso do solo urbano entre as funções residencial e industrial;
c) Redução dos custos de serviços públicos providos pela municipalidade em decorrência da aglomeração de unidades;
d) Fomentação de setores industriais específicos;
e) Alavancagem do número de empregos;
f) Atração de unidades industriais devido à existência de infraestrutura básica;
g) Ampliação do setor terciário;
h) Aumento da arrecadação de impostos para a municipalidade;

Portanto, os distritos industriais, em suas premissas iniciais, tinham o objetivo de desenvolver economicamente determinadas áreas, as quais detinham recursos naturais e mão de obra em abundância. Ademais a concepção de Alfred Marshall para aglomeração de atividades industriais tem em sua essência a cooperação e interligação das atividades, construindo, o que modernamente se chama de arranjos produtivos.

O Distrito Industrial da cidade João Pessoa não segue o conceito da interligação produtiva entre as indústrias que ali se encontram. A concentração do referido distrito gravita-se naquela área, apenas pela atração de incentivos fiscais, infraestrutura básica existente e facilidades em adquirir ou ocupar lotes e galpões disponíveis. Portanto, tais indústrias executam suas atividades de forma isolada, dificultando qualquer tipo de planejamento e gestão, sejam eles econômicos ou ambientais.

4.6. As Atividades Industriais e a Atuação Político-Institucional

As decisões políticas na esfera ambiental detêm parcela marcada por décadas de conflitos regionais. São ações que desconsideram áreas que possuem uma vocação para preservação de sistemas naturais, os quais são perdidos pela introdução de atividades humanas insustentáveis sob aspectos sociais, econômicos e ambientais. (SANTOS, 2004).

Tal situação é apenas uma das inúmeras vertentes com raiz, segundo Moraes (2005), na gênese da conquista de espaço desde os primórdios do Brasil, a qual ocorreu como busca incessante por lugares, recursos e riquezas naturais. Assim o era nos tempos coloniais e assim continuou após a proclamação da república, mudando-se apenas as formas e os atores. A ideia-eixo de "construir o país", que permeou por muitos anos a história brasileira, foi motivação ideológica primeira para unir interesses econômicos comuns das elites locais e posteriormente lançar as premissas de um Estado ativo e forte, agente principal desse processo, com função de domínio do território, em prejuízo do bem-estar da população.

A consequência, de acordo com Moraes (2005), surgiu na intensificação das relações de compadrio que tanto imperam nos assuntos políticos e de interesse econômico. O meio ambiente nesta seara encontra-se em posição de destaque, pois em alguns momentos pode ser considerado como fator limitante ao crescimento econômico e, por isso, antagônico aos processos de expansão econômica. Outros fatores como clientelismo e mandonismo têm sua origem em um Estado em que seus governantes não conseguem diferenciar os interesses públicos dos privados, não conferindo ao próprio Estado um papel de mediador de conflitos, mas instrumento de interesse de particulares na arena político-econômica. DaMata (2002) analisa a "apropriação e uso íntimo ou particular do espaço e dos bens públicos" como uma das principais premissas que alicerçam os distúrbios éticos na atuação do Estado brasileiro. Assim, segundo o citado autor, não pode haver Estado eficiente com segmentos que transformam privilégio e proximidade do poder em direitos, nem um funcionalismo moderno que não seja pautado na meritocracia, premiando os mais capazes.

Esses conceitos mostram quão dificultosa são as veredas do planejamento e da gestão ambiental no domínio político-institucional. Os elementos históricos da formação do Estado brasileiro, variáveis preponderantes na composição da legislação, formam o arcabouço jurídico ambiental, representado na Constituição Federal de 1988 e em normas infraconstitucionais. Esses dispositivos legais percorrem um árduo caminho desde a sua elaboração até a sua factibilidade, agregando em si características algumas vezes bem intencionadas, mas com uma imagem da realidade (sociedade e Estado) extremamente

desfocada. Por isso, existe a constatação de inúmeras incongruências entre a concepção da norma ambiental e a sua aplicação.

A atuação do Estado brasileiro na área ambiental encontra-se descrita na CF/88, art. 24, que prevê a competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal. Machado (1998) concorda com a assertiva de que os Estados e o Distrito Federal possuem capacidade de iniciativa quando da inércia da União, inclusive legislando em favor da matéria ambiental. Ainda segundo o autor, somente na competência comum, art. 23, inc. VI, que versa sobre a proteção do meio ambiente, há atuação de todos os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) os quais devem ser independentes entre si, principalmente com relação à organização administrativa de cada órgão federal, estadual e municipal. Essa autonomia não significa desarmonia ou atuação conflituosa entre os referidos entes, mas coordenação e colaboração.

Entretanto, os órgãos ambientais federal, estadual e municipal, executores do previsto no art. 23 da CF/88, possuem origens, metas, objetivos, capacidade técnica, remuneração de servidores, orçamento, número de servidores e infraestrutura diferentes entre si. Embora tais aspectos devam atribuir um desempenho específico local, trazem apenas maiores abismos entre as suas atuações, cuja consequência principal é o desenvolvimento de ações desarmônicas e descoordenadas na esfera do planejamento e gestão ambientais.

5.0. ÁREA DE ESTUDO

5.1. Distrito Industrial de João Pessoa: origem

Atualmente, os dados e informações referentes à implantação do distrito industrial (DI) de João Pessoa não mais existem na CINEP – órgão detentor documental dos processos de implantação dos distritos industriais do Estado da Paraíba – entretanto, um documento intitulado de "Projeto de Complementação e Ampliação do Distrito Industrial de João Pessoa (DIJOPE)" de 1973 possui inúmeras referências ao início dos trabalhos no DI. Por isso, a partir dele, construíram-se os elementos primitivos do parque industrial.

O principal parque industrial de João Pessoa foi criado em 1964, mas, até 1966, apenas dois projetos industriais foram instalados. De 1967 a 1974, foram aprovados em média dezessete projetos por ano.

O principal DI de João Pessoa se localiza ao longo da rodovia BR 101, distando 6,0 Km do centro da cidade e 20,0 Km do porto de Cabedelo - PB. Inicialmente, se previa a utilização de duas glebas separadas pela rodovia, sendo 205,0 ha de terrenos situados na margem esquerda (sentido Recife-PE/João Pessoa-PB) e 83,0 ha na margem direita. Pouco depois foi alienada uma área de 38,4 ha na gleba direita da referida rodovia para a construção do conjunto residencial Costa e Silva. Em compensação, foram acrescidos 83,2 ha na margem esquerda da BR 101. Áreas estas muito valorizadas pelos empresários, devido à facilidade de escoamento da produção e chegada de matérias-primas.

Os terrenos do parque industrial eram divididos por padrões, conforme mostra a Tabela 12:

Tabela 12: Configuração dos lotes no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 1973.

Padrão	Área mínima (m²)	Área máxima (m²)	Classificação	Densidade (empresa/ha)	Taxa de ocupação (%)
Tipo A	1.800	7.200	pequeno	-	-
Tipo B	7.250	21.450	médio	68	60,0
Tipo C	21.750	74.250	grande	47	
Tipo D	180.000	260.000	extra	20	40,0

Fonte: Adaptação dos Dados Contidos em CINEP (1973). Projeto de Complementação e Ampliação do Distrito Industrial de João Pessoa – PB (DIJOPE).

Na primeira etapa de ocupação, foram registradas as densidades da Tabela 12, as quais traduziram uma taxa de ocupação territorial em que os padrões B e C representaram 60% da ocupação da área inicial total do distrito e o restante foi ocupado por empresas que

abarcaram terrenos acima de 18,0 ha (180.000 m²). Cabe ressaltar que no projeto original, se previa uma ocupação média de 83 empregos/ha. Portanto, a referida densidade foi um dos parâmetros utilizados no cálculo das expansões subsequentes do parque e regeu, de maneira proporcional, a busca por áreas, motivando a ocupação territorial no entorno do DI.

A matriz energética principal era fornecida pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) que distribuía a energia através da subestação Mussuré, localizada na área do DI, com capacidade de 5.000 KVA e os circuitos de distribuição de forças eram de 13,8 KV e frequência de 60 Hz.

O sistema de abastecimento d'água foi projetado em duas etapas, mas apenas a primeira foi executada. Era composta de 12.906 m de ramais, um reservatório semienterrado de 2.000 m³ e um reservatório elevado de 350 m³. A adutora que abastecia o sistema fazia captação no manancial de Marés, utilizava tubulação de ferro fundido de ϕ350 mm, medindo 2.414 m e possuía capacidade 81,0 L/s. Previa-se também, que o fornecimento de água fosse complementado por poços e que as indústrias de maior necessidade hídrica deveriam se situar próximas ao rio Gramame, talvegue principal da bacia hidrográfica de mesmo nome, na qual o DI está instalado.

Para o sistema de esgotamento sanitário foram projetadas duas alternativas: a primeira previa o recolhimento dos detritos com despejo na bacia hidrográfica do rio Paraíba e recalque até o divisor de águas da bacia do rio Mussuré, seguindo por gravidade até o rio Mumbaba e, por conseguinte, até o rio Gramame. A segunda alternativa predizia o lançamento dos esgotos no rio Paraíba, através de três estações elevatórias, totalizando 8.280 m de tubulação. Embora a segunda opção tivesse um custo de 35% acima da primeira, optou-se por ela, para se preservar o rio Gramame como fonte futura de abastecimento d'água para a cidade de João Pessoa. Entretanto, até hoje, nenhuma dessas alternativas foi implantada no DI. As fossas sépticas e a rede de drenagem pluvial são utilizadas de forma indevida para o escoamento de rejeitos líquidos, tanto sanitários quanto industriais.

Para a rede de drenagem de águas pluviais, o sistema foi desenvolvido ao longo da rodovia BR-101, com extensão de 1.200 m desde a Avenida CHESF até o rio Mussuré.

Os planos sobre assentamento industrial gravitavam, em termos gerais, em torno da viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos, a qual era a tônica a ser levada em consideração naquele momento histórico. Nenhum outro item, com exceção de alguns tipos de poluição que poderiam ser expelidas por alguma empresa, recebia um tratamento diferenciado.

O empresário industrial, na sua tomada de decisão, analisava em duas etapas os requisitos para localizar a sua indústria. Na primeira fase, os seguintes aspectos eram levados em consideração: mercado consumidor e fornecedor; fonte de matéria-prima; custo de transporte e logística; incentivos estaduais ou federais e custo de mão de obra. Num segundo momento, avaliava o custo dos insumos industriais e as relações humanas nas áreas urbanas. Empresas que apresentassem elevado consumo de água, com grandes despejos industriais ou elevado índice de poluição atmosférica ou sonora, deveriam considerar tais elementos como custo a ser incorporado na resolução desses problemas ambientais, conforme as normas vigentes na época.

Sob a análise do poder público, eram considerados os seguintes fatores quanto à localização industrial: os custos para fornecer infraestrutura; os custos da inserção de área de manufatura na estrutura urbana; a avaliação de possíveis prejuízos ao ambiente urbano; a facilidade de movimentação de pessoas e cargas e por fim, a análise da estrutura urbana atual e prevista.

Para exemplificar como eram feitas as avaliações de localização de área para assentamento industrial, além dos fatores apontados anteriormente, a seguir demonstra-se um "estudo" dos aspectos ambientais e de como transpor seus obstáculos. Em uma área localizada no município de Cabedelo-PB, a avaliação ressalta a possibilidade de indústrias que possuíssem uma grande carga de despejos industriais e uma extensiva produção de poluição do ar se instalarem no citado município, se aproveitando da proximidade com o rio Paraíba e do relativo afastamento da zona urbana.

Observa-se claramente que a necessidade das empresas em amortecer suas cargas poluidoras era avaliada e solucionada levando-se em consideração apenas o afastamento dos rejeitos poluidores dos centros urbanos. O crescimento econômico era o único tema almejado e a industrialização possuía papel preponderante nessa busca, pois a cultura desenvolvimentista pressupunha que a partir de uma forte manufatura, todas as áreas da sociedade e do meio ambiente receberiam as benesses do referido crescimento. Tais fatos aliados à fragilidade da aplicação dos instrumentos jurídicos ambientais da época – Estado sem infraestrutura material e técnica, num momento histórico no qual se media os investimentos apenas sob o aspecto econômico-financeira – contribuíram de forma marcante para que o cenário de desequilíbrio social, ambiental e econômico fosse registrado, nas décadas posteriores, de forma mais evidente.

5.2. O Distrito Industrial de João Pessoa – PB e as Bacias Hidrográficas do rio Gramame e do rio Paraíba

A bacia hidrográfica do rio Gramame se localiza entre as latitudes 7º11’ e 7º23’ Sul e as longitudes 34º48’ e 35º10’ Oeste, no litoral sul do Estado da Paraíba. Limita-se a leste com o Oceano Atlântico, a oeste e norte com a bacia do rio Paraíba e ao sul com a bacia do Abiaí. A área de drenagem da bacia é de 589,1 km². Seu talvegue principal é o rio Gramame, com extensão de 54,3 km, e seus principais afluentes são os rios Mumbaba, Mamuaba e Água Boa (Figura 03). Nesse recurso natural se encontra o armazenamento de água para abastecimento de aproximadamente 70% da região que gravita no entorno da capital paraibana, compreendendo os municípios de João Pessoa, Cabedelo, Bayeux e parte de Santa Rita, Pedras de Fogo e Conde (PARAÍBA; AESA, 2004a).

A bacia hidrográfica do rio Paraíba se estende por quase todo o Estado, ocupando uma área total de 20.071,83 Km² que corresponde a 38,0% do território estadual. Situa-se entre as latitudes 6º 51’ 31” e 8º 26’ 31” Sul e as longitudes 34º 48’ 35” e 37º 02’ 15” Oeste, sendo composta pela sub-bacia do rio Taperoá e pelas regiões denominadas de Alto, Médio e Baixo curso (PARAÍBA; AESA, 2004b).

O distrito industrial de João Pessoa está instalado em território que se localiza em parte nas áreas das bacias do rio Gramame e do rio Paraíba, sendo a sua distribuição espacial quantificada conforme a Tabela 13.

Apesar do DI de João Pessoa ocupar uma pequena área das bacias (menos de 1% da área total da bacia do rio Gramame e um percentual insignificante na bacia do rio Paraíba) a atividade industrial, com seu ciclo de transformação de matérias, provoca uma forte influência na região. Os processos de utilização de recursos hídricos, os expurgos de resíduos sólidos comuns e perigosos, os efluentes destacados dessas empresas e o uso e ocupação do solo, são alguns fatores que conferem ao DI grande destaque nas relações com o meio ambiente, principalmente, com a área de drenagem do rio Gramame. A Figura 03 mostra a bacia hidrográfica do rio Gramame com destaque para sua hidrografia e para a área do DI de João Pessoa-PB.

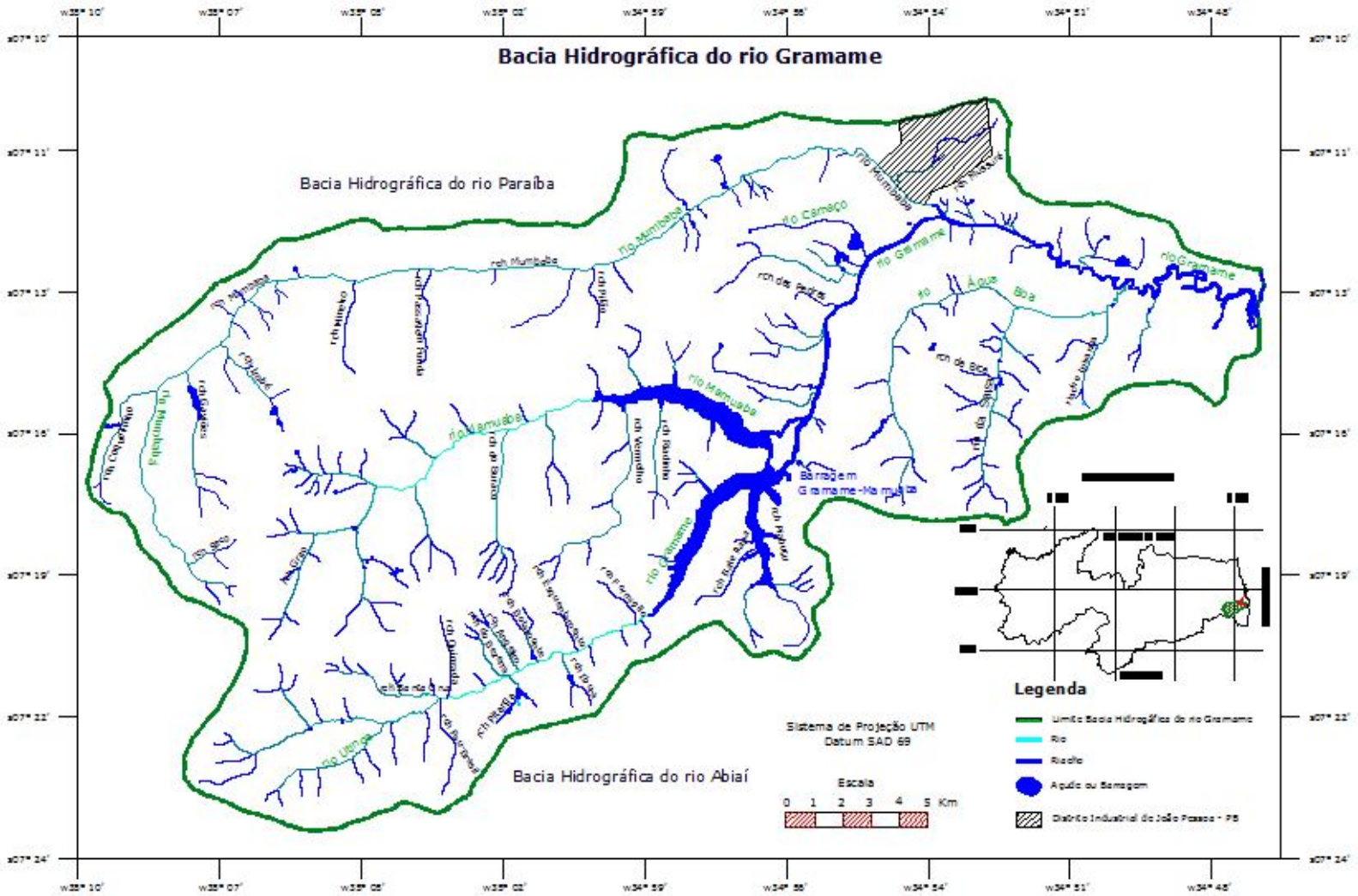

Figura 03: Bacia Hidrográfica do rio Gramame. Localizada no litoral sul do Estado da Paraíba

Tabela 13: Área do Distrito Industrial de João Pessoa – PB nas Bacias Hidrográficas do rio Paraíba e do rio Gramame em 2011.

Região	Área (km²)	Área do distrito em cada bacia hidrográfica (km²)	(%) de ocupação da área total do distrito industrial
Bacia hidrográfica do rio Paraíba	20.071,83	1,48	22,91
Bacia hidrográfica do rio Gramame	589,10	4,98	77,09
Parque industrial de João Pessoa	6,46	-	100,00

Fonte: Adaptação dos Dados Obtidos na Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. http://www.geo.aesa.pb.gov.br.

A Tabela 13 mostra as grandezas territoriais envolvidas no estudo do DI, destacando as áreas das bacias hidrográficas do rio Paraíba e Gramame e a relação escalar destas com o território atual do DI. Observa-se que 77,09% do parque industrial se localiza na bacia do Gramame.

O distrito industrial de João Pessoa possui uma área de 6,46 Km² ou 646 ha e conta com 118 empresas dos mais diversos setores da indústria, do comércio e de serviços. Esta zona industrial situa-se na parte sudoeste do município, tendo os seguintes limites: a leste o bairro do Costa e Silva, a oeste o bairro das Indústrias, ao norte o bairro do Jardim Veneza, ao sul região do Mussuré, Figura 04.

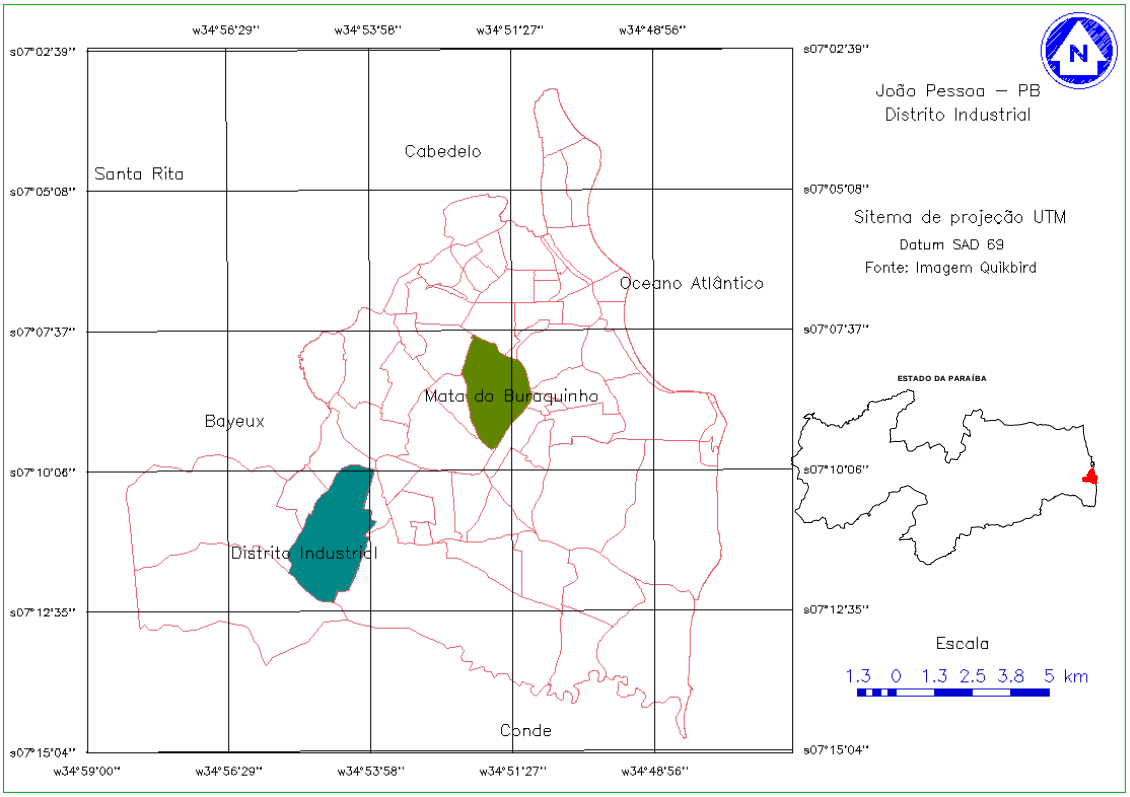

Figura 04: Localização do Distrito Industrial no município de João Pessoa, PB em 2010.

A Figura 05 mostra a disposição geográfica dos empreendimentos visitados localizados no principal parque industrial de João Pessoa e a Figura 06 descreve o quantitativo de cada tipo de atividade desenvolvida na área. Observa-se que há uma maior concentração relativa daquelas indústrias que utilizam como matéria-prima e como produtos finais, o plástico. Em seguida aparecem as manufaturas têxteis, as quais possuem grande importância econômica para o Estado, contudo trazem consigo um elevado potencial poluidor devido aos processos de lavagem e tintura dos tecidos produzidos.

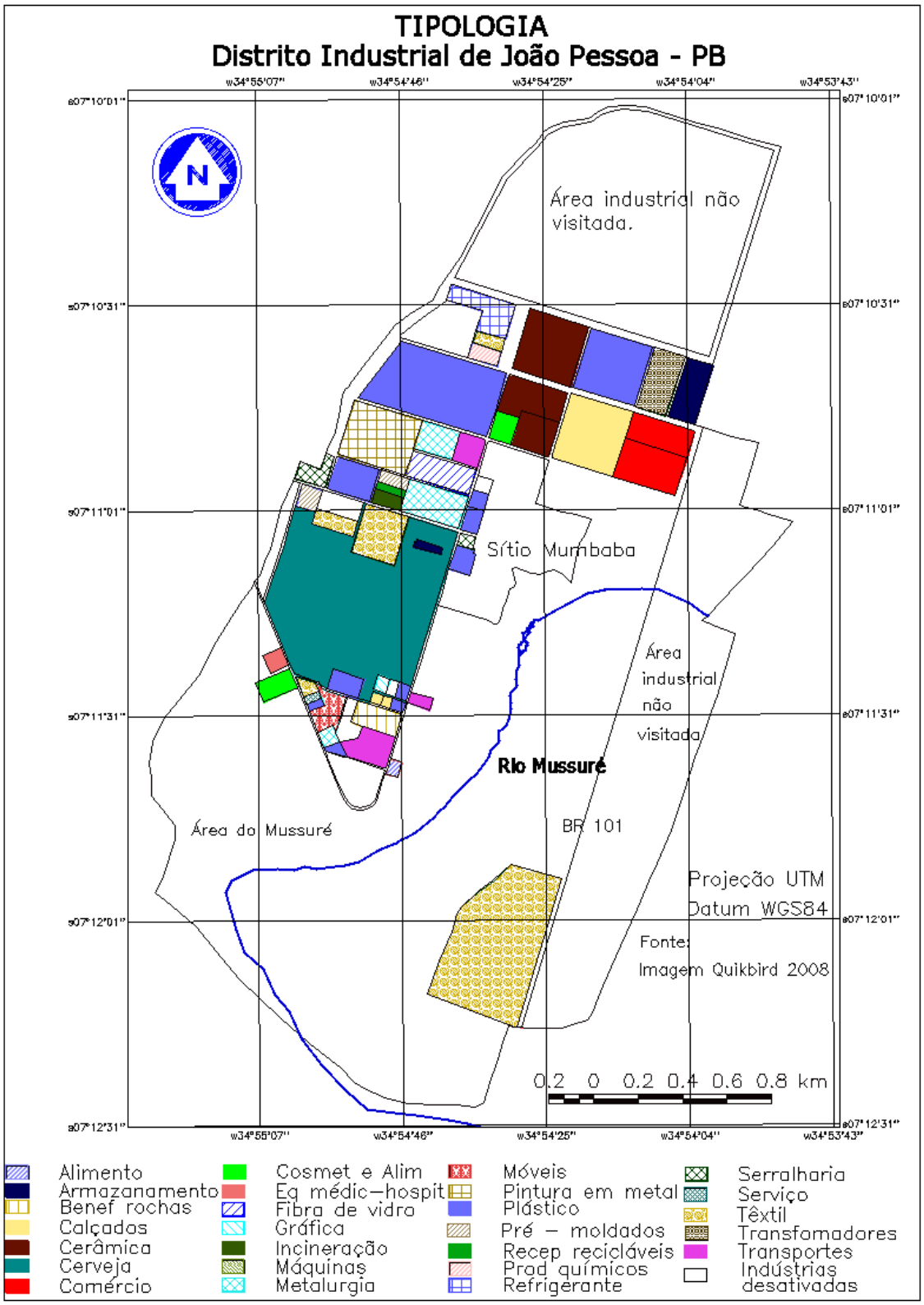

Figura 05: Tipologia das indústrias visitadas no DI de João Pessoa, PB entre os anos de 2009 e 2010.

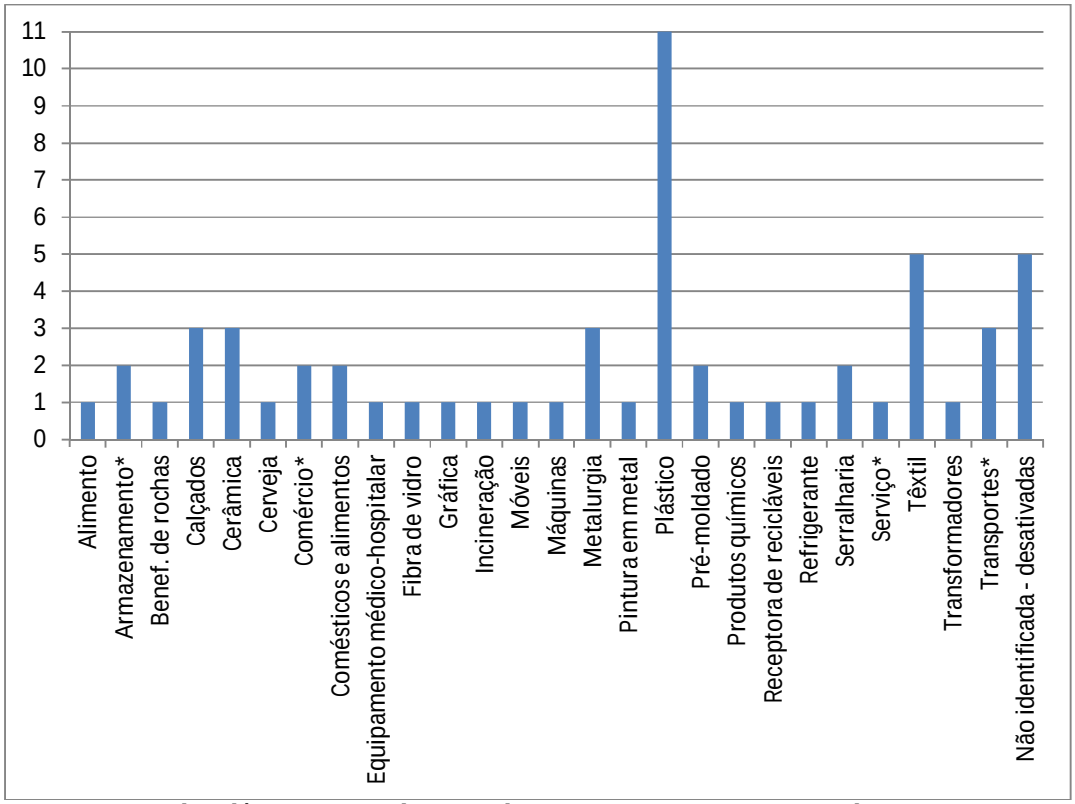

Figura 06: Tipos de indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.
* Apesar de não pertencerem à atividade industrial diretamente estão localizadas no DI.

No DI de João Pessoa - PB destacam-se as industriais de plásticos, as quais produzem desde utensílios domésticos como bacias e baldes até tubos e conexões para instalações hidrossanitárias. O setor têxtil também apresenta preponderância com cinco indústrias de médio e grande porte. Em seguida aparecem as indústrias dos setores de calçados, cerâmica e transportes com três exemplos no universo pesquisado em cada setor. Portanto, observa-se claramente que a configuração fabril do distrito não leva em consideração as afinidades entre as indústrias, isto é, não há lógica segundo uma cadeia de arranjos produtivos como ocorre em outros distritos industriais, inclusive aqueles fora do país, como é o caso clássico italiano, cuja zona fabril é composta por micro, pequena e médias indústrias interdependentes em termos produtivos e financeiros.

6.0. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Planejamento e Gestão Ambientais no Distrito Industrial de João Pessoa-PB

O planejamento e gestão ambientais, entendidos nesta pesquisa, coadunam-se com as teorias que tratam o plano com caráter de ação macro e, por conseguinte, a gestão como ato executivo e fornecedor de informações, em uma simbiose cíclica desses conceitos. De acordo com Santos (2004), o referido planejamento se encontra em contraponto com a própria ciência, pois esta possui seus campos de conhecimento isolados com métodos e escalas específicas, enquanto que o processo de planejamento pressupõe a integração e a generalização. Contudo, na prática, os próprios planos ambientais estão carregados de conceitos e fórmulas oriundas da formação disciplinar dos integrantes desses trabalhos. Resultando assim, quase sempre, em uma soma de abordagens, sem uma escala única para tomada de decisão.

Deste modo, não é apropriado afirmar que ao longo da história do distrito industrial do município de João Pessoa - PB, desde a sua concepção até os dias atuais, não houve uma gestão ambiental, precedida por um planejamento também no mesmo gênero. O retrato mostrado para aquele ambiente revela que “planejamentos” foram realizados, contudo, eram influenciados, quase exclusivamente, por modelos econômicos, com ausência de mecanismos socioambientais, além de tratarem a dimensão política e a participação popular de maneira desarmônica.

Com isso, os conflitos socioambientais na região tenderam a se intensificar. Não apenas aqueles comumente detectados em uma área fabril, mas os que se revelaram nas ações discordantes dos órgãos públicos que deveriam gerir e fiscalizar aquele espaço. Sobreposição, omissão, falta de capacidade técnica, distorção de prioridades, subserviência e entendimento desfocado da realidade foram algumas características observadas que nutrem esses embates e auxiliam, segundo Santos (2004), as intervenções do Estado a não intervir de forma eficiente na área, nem atingir o ideário a que se propõe.

O planejamento deficitário de áreas industriais não é exclusividade do Brasil, de acordo com García - Arca *et al* (2011), em Pontevedra, província situada ao norte da Espanha e fronteiriça com Portugal, houve nas últimas décadas uma gestão pública inadequada, a qual provocou escassez de terrenos para instalações industriais e diminuição na qualidade dos serviços ligados a infraestrutura provocando as seguintes consequências: inflação dos preços dos terrenos, proliferação de locais inadequados para instalações industriais e falta de

atratividade da área para novos investimentos. Dessa cadeia de acontecimentos gerou-se uma espécie de subcrescimento alimentado por indústrias que detém apenas licenças provisórias de funcionamento e que não atendem as normas ambientais da União Europeia, distanciando-as do acesso ao crédito bancário e fazendo com que a zona industrial descumpra os requisitos básicos de sustentabilidade. Deste modo, observa-se que o planejamento, mesmo setorial de esfera econômica, afeta de maneira significativa o desenvolvimento ambiental de uma área, fazendo com que seus pontos fracos sejam, quase sempre, os contidos no arcabouço ambiental e social.

Portanto, os tópicos que se seguem tentam diagnosticar e analisar a região, delimitada geograficamente pela principal zona industrial de João Pessoa, com intuito maior de entender as marcas deixadas pelo planejamento ambiental e, a partir desse ponto, compor um, ou vários, caminhos que ajudem na tomada de decisão dos rumos pretendidos para aquela área.

6.2. Instrumentos legislativos

A importância do marco legislativo converge para a legitimação de qualquer prática que a sociedade, juntamente com o poder público, possa executar. Por isso, o valor dos balizadores legais como resposta aos anseios sociais e políticos e, também, como elemento diretor, quando ordena e alicerça os trabalhos na área ambiental, é assunto fundamental quando se quer comparar a teoria dos elementos jurídicos e sua real aplicação. Essa comparação se faz necessária para mensurar qual é o grau de distanciamento que se está do ideal. Obviamente, o presente trabalho não se propõe a fazer uma reflexão sobre o caráter factível da norma, nem uma análise crítica de seu conteúdo geral, mas observar qual seu nível de aplicação, quais as principais dificuldades para aproveitá-la em sua plenitude e entender quais os aspectos que causam as diferenças entre a retórica dos textos jurídicos e sua aplicação no cotidiano do distrito industrial do município de João Pessoa-PB.

Assim sendo, serão analisados os artigos das principais normas socioambientais de aplicação local, isto é, aqueles cujo conteúdo, em teoria, esteja em consonância com os aspectos regionais e culturais da área estudada. Essa inferência, como lembra Seiffert (2008), possui alicerce no conjunto hierárquico legal brasileiro, no qual se encontra no topo a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88), seguindo até a base, com as Leis Ordinárias, como a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA - Lei nº 6.938/81) e o

Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/01) e posteriormente com a Constituição Estadual paraibana até as leis orgânicas municipais e seus respectivos códigos. Ainda, de acordo com o referido autor, o que legitima o município a legislar é respaldado pelo art. 30, da Constituição Federal, no qual esta competência é disciplinada de forma suplementar as normas federais e estaduais, no que couber.

Fiorillo (2004) *apud* Seiffert (2008) discorre sobre a intenção do legislador em trazer para os municípios a possibilidade de uma tutela mais efetiva da qualidade de vida, pois em suas áreas ocorrem às principais formas de degradação ambiental. O caráter suplementar das normas municipais, segundo Moraes (2004) *apud* Seiffert (2008), deve seguir as linhas balizares do regramento geral, com a adaptação para o caso local. Não sendo assim, seu conteúdo pode ser considerado inconstitucional.

6.3. As Atividades Industriais e o Licenciamento Ambiental

A Constituição do Estado da Paraíba foi proclamada em 05 de outubro de 1989, exatamente um ano após a promulgação da Constituição Federal (CF/88), e influenciada por esta, apresentou em seu capítulo IV o regulamento acerca do Meio Ambiente e do Solo. Seu conteúdo trouxe claras influências do texto do art. 225 da CF/88, como se pode observar no art. 227 da Carta Estadual: “o meio ambiente é do uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, sendo dever do Estado defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

O art. 228 prevê, para o funcionamento das atividades relacionadas abaixo, entre elas polos industriais, o prévio licenciamento:

> A construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de estabelecimentos, equipamentos, polos industriais, comerciais e turísticos, e as atividades utilizadoras de recursos ambientais, bem como as capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, sem prejuízo de outras licenças exigíveis, dependerão de prévio licenciamento do órgão local competente, a ser criado por lei, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.

O artigo acima é concernente, em parte, com o art. 10 da Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81 (PNMA), quando descreve a necessidade dos empreendimentos se licenciarem junto aos órgãos integrantes do SISNAMA. Entretanto, o artigo da Constituição Estadual menciona que a competência para tal licenciamento será do órgão local a ser futuramente criado, integrando-se ao referido sistema. Cabe lembrar que em 1989 a referida Carta Estadual, pouquíssimos municípios brasileiros possuíam suas secretarias e conselhos de meio ambiente estruturados, os quais pudessem exercer o previsto no dispositivo

constitucional.

Contudo, ressalta-se que desde 20 de dezembro de 1978, com base na Lei Estadual nº 4.033, a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), executava o controle, a análise, a avaliação, a implantação de padrões ambientais das atividades poluidoras no Estado. Porém, ao referido órgão ambiental, na Carta Estadual de 1989, não foi dada atribuição exclusiva para concessão das licenças ambientais. Conforme parágrafo 1º, do art. 228, foi facultado a outros órgãos, que não fazem parte do SISNAMA, também a participarem da concessão de licenças ambientais às atividades produtivas potencialmente poluidoras, como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba – IPHAEP, a Associação Paraibana dos Amigos da Natureza – APAN e entidades classistas de reconhecida representatividade na sociedade civil, cujas atividades estivessem associadas ao controle do meio ambiente e à preservação da sadia qualidade de vida.

Conforme ressalta Farias (2007a), na visão minoritária dos doutrinadores, a repartição da competência administrativa licenciatória deve ser tarefa apenas da União e do Estado, conforme previsto na PNMA. De acordo com estes pensadores, o texto da Resolução nº 237/07, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), fere os princípios constitucionais federais, pois também faz a divisão da competência para licenciar entre todos os entes federativos, por critério geográfico. Em contraponto, a maioria dos doutrinadores segue os parâmetros de competência estabelecidos pela mencionada Resolução. Já o art. 228, da Constituição Estadual, confere a órgãos não integrantes do SISNAMA a tarefa de licenciar empreendimentos, em total desarmonia com o PNMA e com a Resolução nº 237/07, que igualmente exigem essa filiação.

Machado (2008) entende a questão da competência de licenciar quando sustenta a análise de que as leis federais ordinárias e as resoluções não podem retirar dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios poderes que constitucionalmente lhes são atribuídos. Somente lei complementar poderia fazê-lo, estabelecendo normas de cooperação entre essas pessoas jurídicas. Por isso, todas elas têm competência e interesse de intervir nos licenciamentos ambientais.

Portanto, sob a análise de um importante fator como o licenciamento ambiental pode surgir uma gama de equívocos, os quais culminarão, certamente, em baixa eficiência do Estado no trato dos assuntos ambientais. As sobreposições e, também, as omissões são exemplos do que pode ocorrer em alguns setores avaliados e licenciados, tanto pelo órgão local, como pelo órgão estadual de meio ambiente.

Diferente do exposto no artigo anteriormente citado da Constituição Estadual, o

distrito industrial, objeto dessa pesquisa, com relação ao licenciamento ambiental, subordina-se ao órgão estadual de meio ambiente, a SUDEMA. Isto significa que os planos de gerenciamento ambiental são fiscalizados pelo referido órgão. A estrutura técnica, a experiência e a complexidade das interações ambientais são os motivos pelos quais o licenciamento ambiental e as fiscalizações sejam realizadas por esse órgão estadual de meio ambiente. Deste modo, apesar dos instrumentos legais se conflitarem, principalmente em relação à competência para licenciar, no caso dos polos industriais, essa responsabilidade encontra-se a cargo da SUDEMA e não do órgão ambiental municipal. Entretanto, esse quadro é dinâmico, podendo ser alterado a qualquer momento, especialmente levando-se em conta o interesse do município na arrecadação de tributos, por meio da taxa de licenciamento e dos serviços correlatos prestados. Observa-se que há atualmente uma tendência que o município licencie cada vez mais, devido, principalmente, a esse fato.

O reflexo do tema central do art. 228, da Constituição Estadual, no distrito, obtido pela pesquisa por intermédio da verificação quantitativa das indústrias que possuíam licenciamento ambiental, mostrou que dos 58 empreendimentos visitados, dos quais estavam em funcionamento 46, 36,96% não apresentaram licenciamento ambiental, 26,09% detinham o referido licenciamento vencido e 8,69% das empresas apresentaram algum tipo descumprimento do licenciamento (Figura 07). Em suma, 71,74% das indústrias em atividade funcionavam irregularmente, segundo os critérios normativos impostos pela PNMA, conforme seu art. 10 e pela Lei dos Crimes Ambientais, nº 9.605/98 em seu art. 60, estando passíveis de prisão dos seus proprietários, multa e ainda, encerramento das atividades. Apesar disso, 63,04% das empresas visitadas e em funcionamento apresentaram licenciamento, embora tal documento estivesse vencido ou com algum descumprimento das condicionantes impostas para o correto funcionamento da atividade fabril.

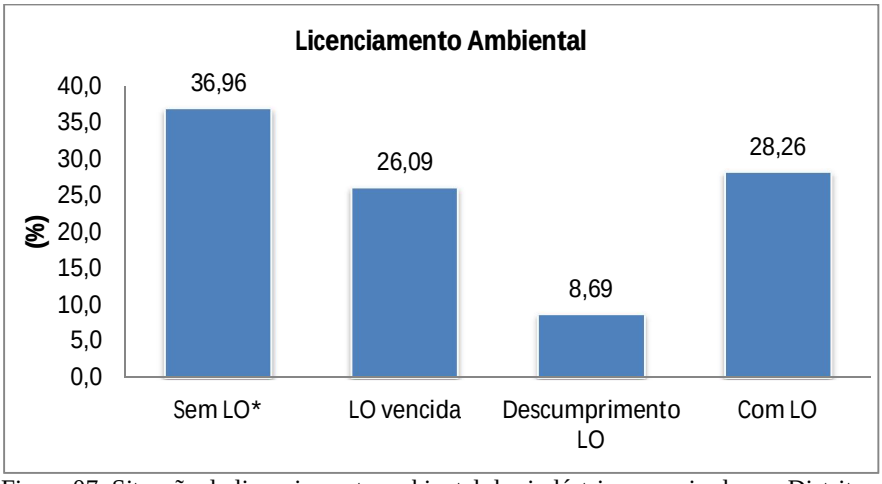

Figura 07: Situação do licenciamento ambiental das indústrias pesquisadas no Distrito Industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.
*LO: Licença Ambiental de Operação.

Em termos de notificações e autuações, 13,04% das empresas atuantes no DI foram notificadas pela Agência Executiva de Gestão da Águas do Estado da Paraíba (AESA), 10,87% pela SUDEMA e por ambos, 8,70%. Por fim, foram multadas pela SUDEMA 34,78% das empresas e destas, 4,35% tiveram as atividades encerradas (Figura 08).

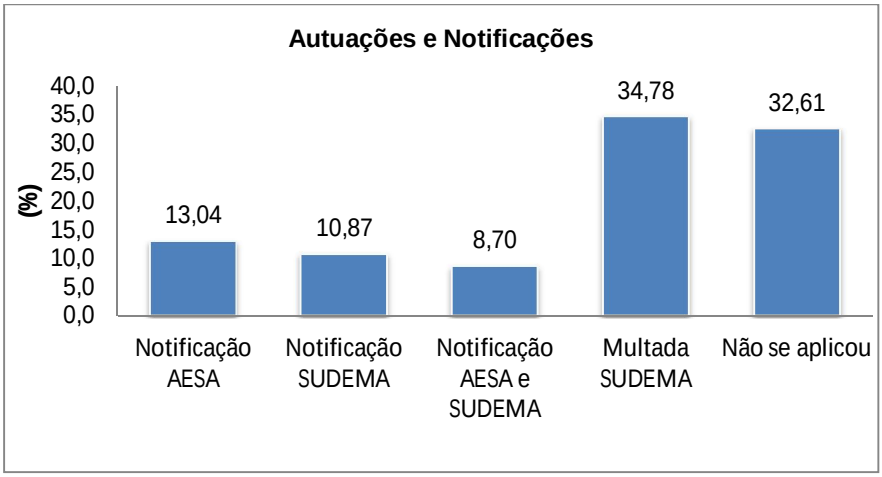

Figura 08: Percentual de indústrias autuadas e notificadas pelos órgãos ambientais no Distrito Industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

As Figuras 07 e 08 possuem uma relação íntima, pois o descumprimento de alguma prerrogativa do licenciamento ambiental deveria ser refletido em alguma ação – multa, notificação ou encerramento das atividades – dos órgãos ambientais estaduais. Entretanto observa-se que na Figura 07 que 28,26% das empresas estavam regulares em termos de licenciamento ambiental e na Figura 08, 32,61% delas não receberam multa ou notificação, isto é, 4,36% possuíam alguma irregularidade no licenciamento e não receberam nenhum tipo

de intervenção do órgão ambiental licenciador. Ocorreu que tais empresas estavam com seus processos de licenciamentos em análise no órgão ambiental estadual e sem nenhuma resposta do órgão. Neste caso, o poder público, devido a inúmeros fatores como falta de mão de obra especializada e de infraestrutura, por exemplo, deixou de emitir em tempo hábil o licenciamento de algumas empresas, permitindo-as funcionar sem o devido documento. Portanto, a administração pública não pôde aplicar as devidas ações de fiscalização por demérito próprio.

As indústrias notificadas pela AESA estavam desrespeitando, exclusivamente, o art. 12 da Lei nº 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – que trata da exigência de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, especificamente nas condições descritas nos incisos II e III:

> II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
> III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.

As notificações da AESA exigiam a regularização da abertura de poços e de sua utilização com a devida outorga.

Os empreendimentos somente notificados pela SUDEMA foram aqueles em que os aspectos como: tipo de atividade, produção de resíduos líquidos ou sólidos, tipo de abastecimento d'água, tratamento e destino do efluente foram considerados de baixo potencial poluidor. Ainda que não apresentassem licenciamento ambiental ou tivessem desrespeitado algum condicionante, a força-tarefa resolveu apenas adverti-los, por meio de notificação com prazo definido para regularização.

De outro modo, 34,78% das empresas visitadas e em funcionamento, ou seja, 16, das 46, foram autuadas e multadas, em valores que variaram de R$ 1.000,00 a R$ 10.000,00, dependendo do tipo de infração constatado. Os principais motivos encontravam-se na ausência de licenciamento ambiental e no vencimento deste. Ademais, duas empresas foram fechadas devido a não apresentação do alvará de funcionamento e da licença ambiental, bem como a constatação de contaminação direta do solo por armazenamento indevido de material reciclável, lançamento direto de efluentes e queima de resíduos sólidos em seu terreno (Figura 09 e 10).

Figura 09: Resíduos sólidos recicláveis armazenados no solo. Empresa de armazenamento de recicláveis – DI de João Pessoa - PB.
Fonte: o autor.
Data: 13/08/09.

Figura 10: Lançamento de efluentes diretamente no solo. Indústria de produtos plásticos (baldes e bacias) – DI de João Pessoa - PB.
Fonte: o autor.
Data: 20/08/09.

A Figura 11 mostra a disposição espacial das fábricas que apresentaram licenciamento ambiental, incluindo aquelas que possuem licenciamento vencido ou com qualquer irregularidade, enquanto que as Figuras 12 e 13 expõem espacialmente os empreendimentos notificados e multados respectivamente.

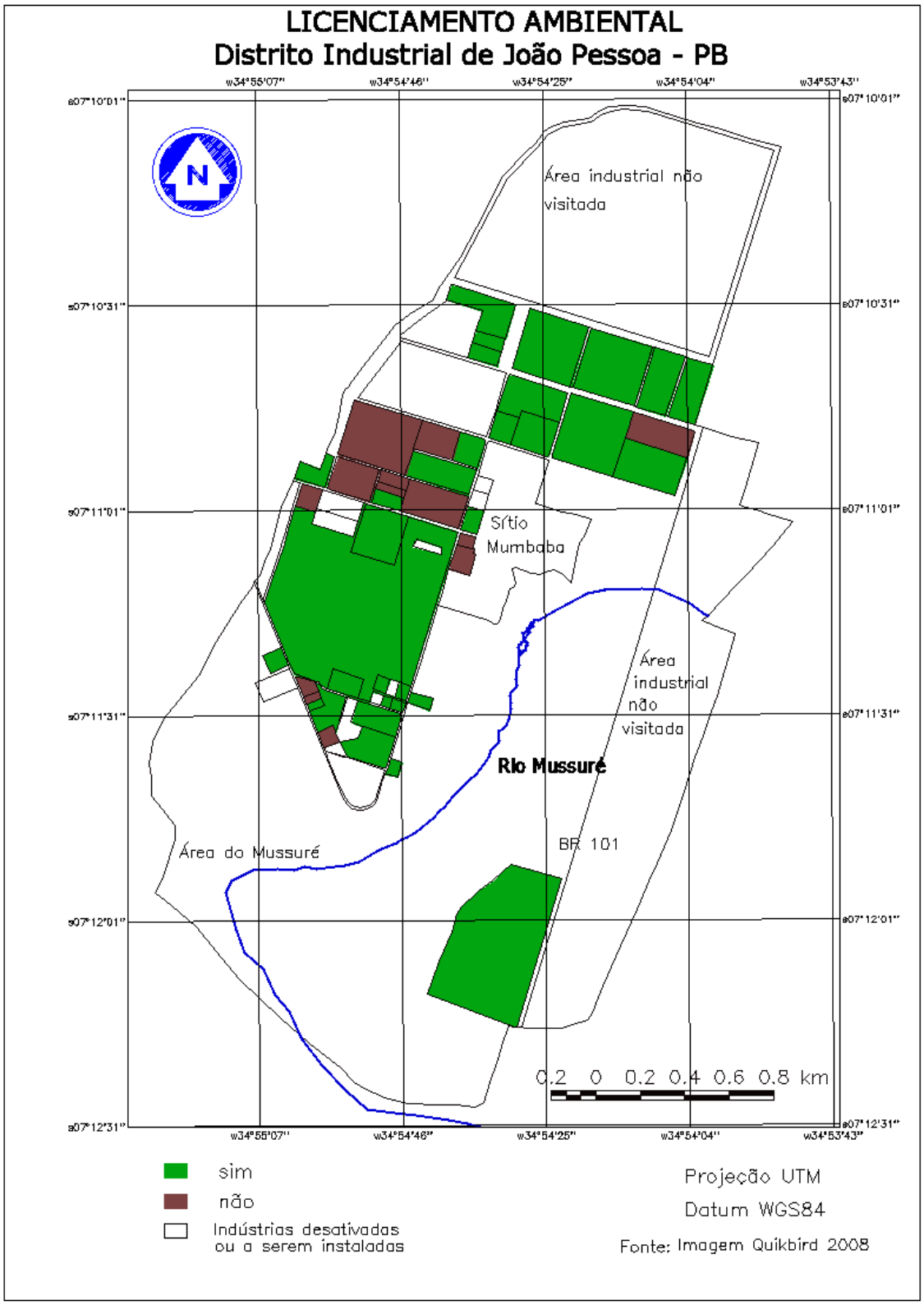

Figura 11: Disposição espacial das indústrias pesquisadas que apresentaram ou não licenciamento ambiental no DI de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010.

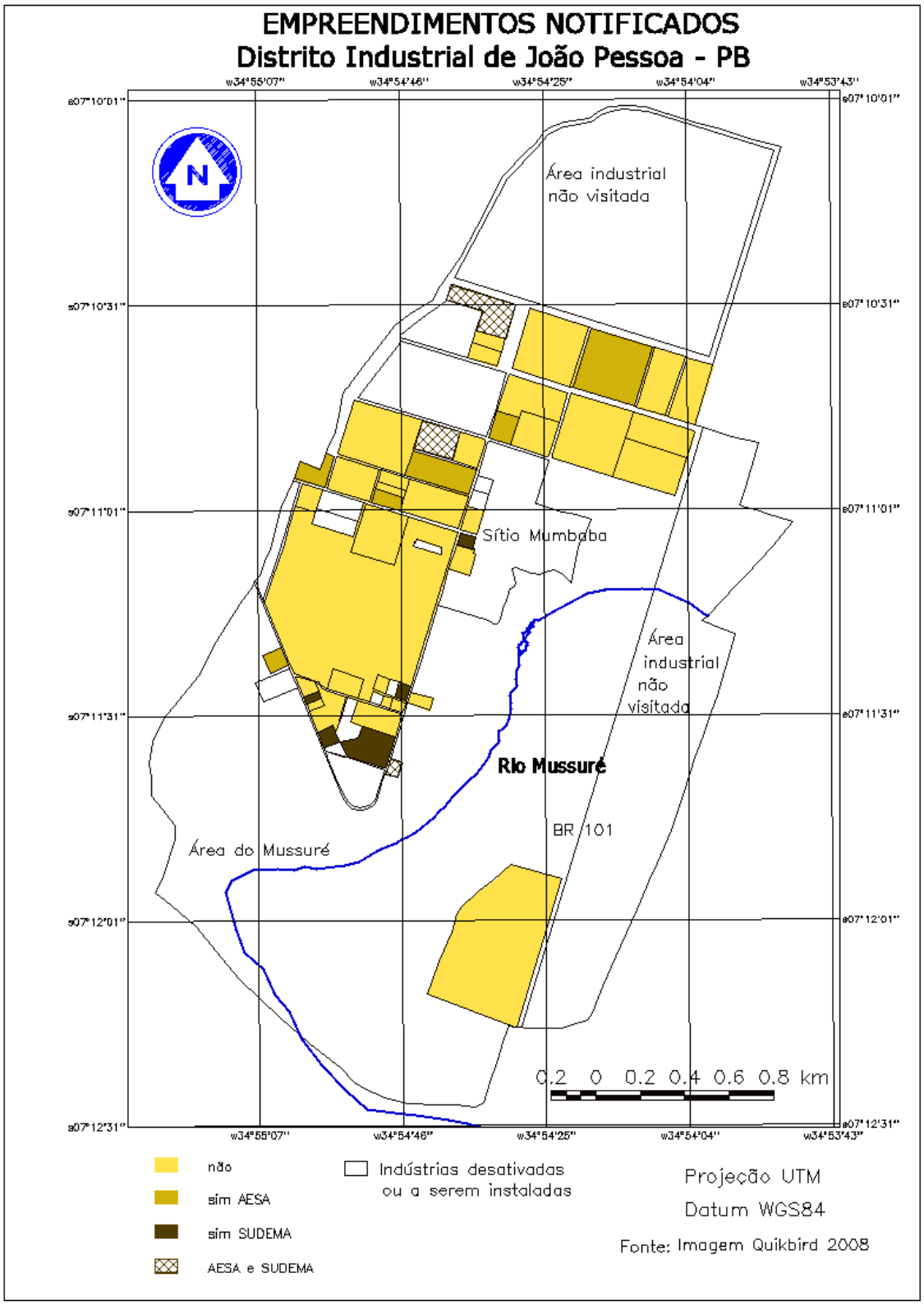

Figura 12: Disposição espacial das indústrias pesquisadas notificadas ou não pela SUDEMA e AESA no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

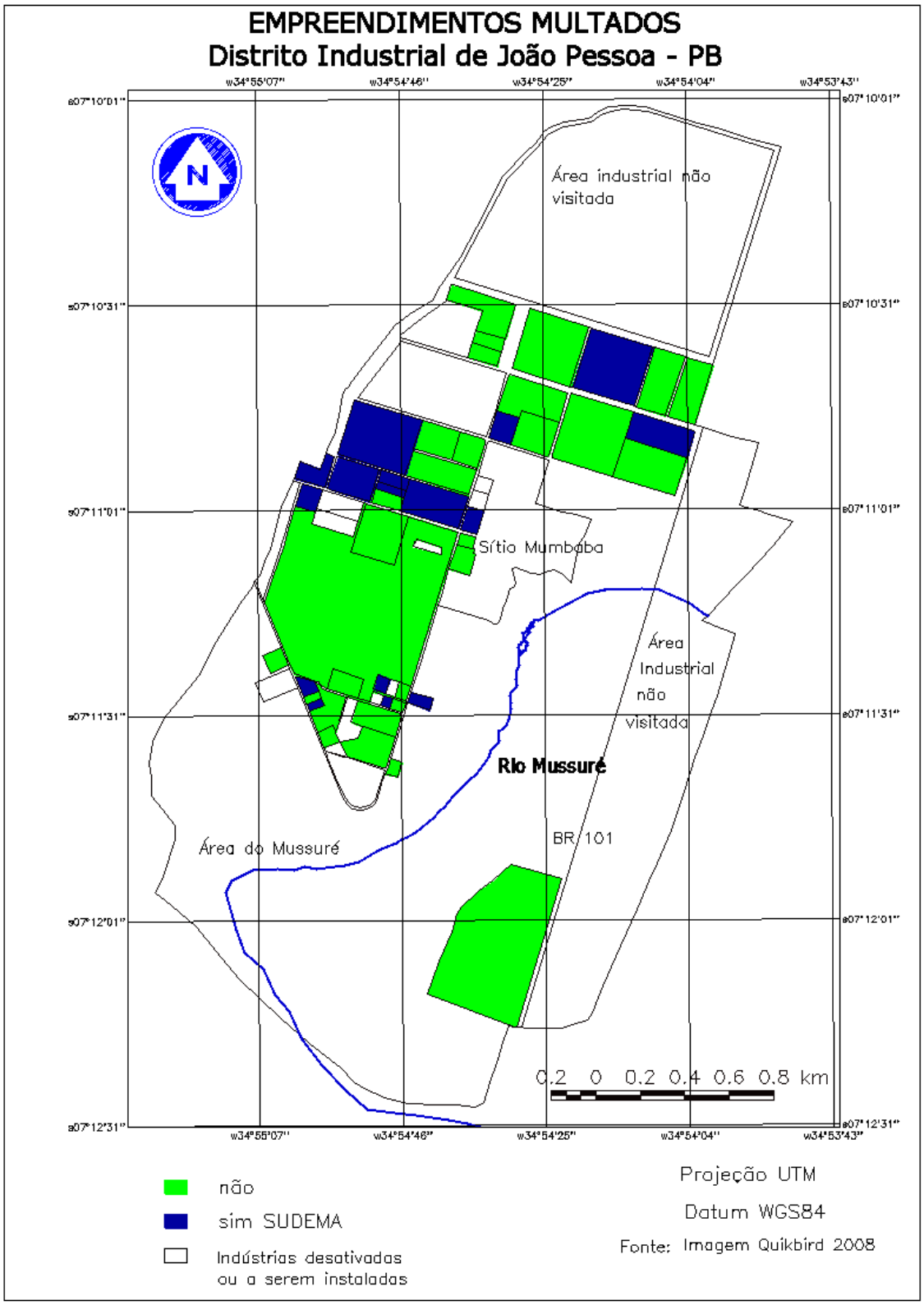

Figura 13: Disposição espacial das indústrias pesquisadas multadas ou não pela SUDEMA no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

Segundo Farias (2007b), o licenciamento ambiental é um mecanismo estatal de defesa e preservação do meio ambiente, sem o qual, a administração pública não conseguiria impor condições e limites para o exercício de cada uma das atividades econômicas potencial ou efetivamente causadoras de impacto ao meio ambiente. Na prática, objetiva-se potencializar os impactos positivos das atividades e evitar, diminuir ou compensar os impactos negativos.

Partindo-se desse ponto, podem-se ressaltar os agravantes advindos das atividades industriais sem a devida licença ambiental. O primeiro deles deve considerar previamente, segundo a data de implantação do DI de João Pessoa (1964), que não foi possível se fazer um estudo mais acurado da introdução de um parque industrial naquela área, isto é, um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), já que tal instrumento somente foi exigido após a promulgação da Constituição Federal em 1988. Deste modo, apenas diagnósticos ambientais são possíveis para avaliar a capacidade de suporte do ecossistema o qual o DI está inserido e analisar as interações das atividades industriais com o meio circundante, para que possa ter uma resposta clara e ampla do que realmente acontece naquela área. Para tanto, as prerrogativas contidas nas metodologias de planejamento e gestão ambientais seriam excelentes instrumentos para realização dessa tarefa. O segundo ponto parte do primeiro, o qual se encontra em deficiência pelo desconhecimento da magnitude do real impacto do DI que se agrava pela falta de controle e conhecimento da administração pública das atividades que são desenvolvidas sem as ponderações intrínsecas ao licenciamento ambiental. Consequentemente, sem um diagnóstico amplo e contínuo, sem conhecimento das atividades desenvolvidas, o poder público não pode exercer de maneira eficaz a sua competência em matéria de proteção ao meio ambiente e combate a quaisquer formas de poluição, pois se abdica dessa capacidade quando executa uma gestão ambiental ineficiente, como a observada na principal área industrial do município de João Pessoa.

6.4. As Atividades Industriais e o Uso e Ocupação do Solo

O Código de Meio Ambiente do município de João Pessoa, em seu art. 1º, inicia-se com uma paráfrase do art. 225 da CF/88 e faz menção à coordenação dessa normativa com a Lei Orgânica Municipal, no que concerne ao disciplinamento do uso e ocupação do solo urbano, com o Plano Diretor, com o Código de Urbanismo e com o Código de Posturas, além da legislação federal referente ao Estatuto das Cidades.

Em seus princípios, o referido Código de Meio Ambiente traz no art. 3º, inc. II, que deverá haver uma adequada organização e utilização do solo urbano, nos processos de urbanização, industrialização e povoamento. O atendimento ao referido artigo torna-se extremamente complexo, mesmo em uma área de adensamento específico como é característica dos distritos industriais. Constatou-se nesta pesquisa a convivência conflituosa entre invasões residenciais e as empresas do DI, como demonstrado na Figura 14.

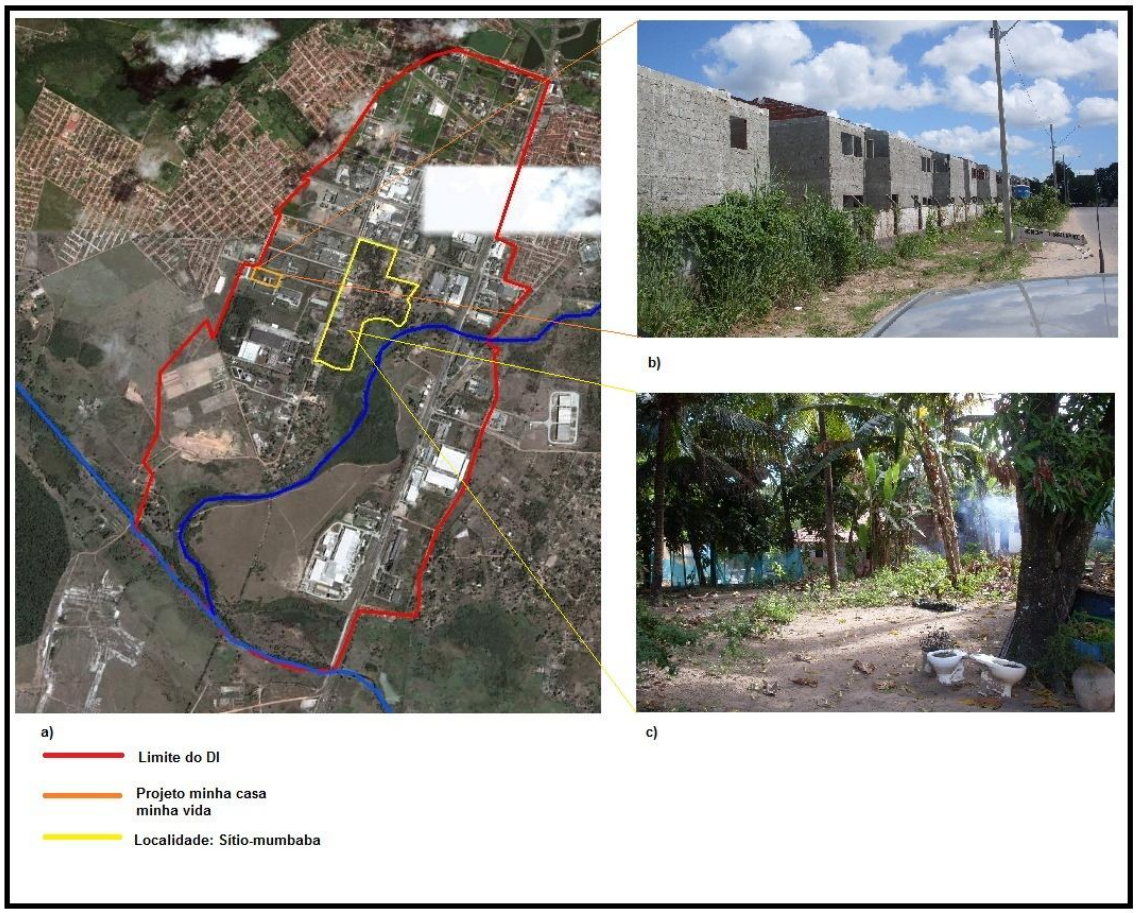

Figura 14: Presença de residências no Distrito Industrial de João Pessoa – PB. Zona estritamente industrial denominada de ZI1 entre os anos de 2009 e 2010.
Fonte: a) Imagem do satélite Quickbird (Google Earth) datada de 29/06/2009. b) e c) datam de 06/03/2010.

O item “a” da Figura 14 mostra a imagem do Distrito Industrial em contorno vermelho com destaque para as áreas delimitadas da invasão sítio-mumbaba em contorno amarelo. No item “b” mostra-se a construção de casas financiadas pelo governo Federal em contorno laranja.

As invasões demonstradas no item “c”, segundo moradores da localidade, ocorreram há cerca de 30 anos. As residências foram instaladas devido à facilidade encontrada em virtude ausência de ação efetiva no ordenamento do uso e ocupação do solo pelo município,

além da possibilidade de emprego e renda, com otimização de tempo e distância para aqueles que quisessem trabalhar nas jornadas fabris. Não obstante a primeira invasão, o próprio Estado, através de convênio entre a Prefeitura Municipal de João Pessoa, Governo Federal e Caixa Econômica Federal, desde junho de 2010, iniciou a construção na área do DI de 584 unidades habitacionais, amparadas pelo programa "Minha Casa Minha Vida[9]", item "b", num valor total de R$ 19.446.871,66, oriundos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) (Figura 15). Os efeitos imediatamente sentidos pela ocupação mostrada no item "c", da Figura 14, que também deverão ser sentidos pelos futuros moradores dessa área são o subemprego, marginalização, principalmente no acesso a elementos básicos como escolas, postos de saúde, esgotamento sanitário, exposição a riscos provenientes da proximidade com as indústrias, como poluição atmosférica, contaminação do solo, poluição sonora e desconforto originário do intenso tráfego de caminhões pesados na área.

Figura 15: Placa indicativa da obra de construção de unidades habitacionais localizada na rua Projetada paralela a rua das Jaboticabeiras no DI de João Pessoa-PB.
Fonte: o autor.
Data: 01/07/2010.

Estudos realizados por Cartier *et al* (2009) no distrito industrial de Botafogo, localizado na cidade do Rio de Janeiro – RJ, mostraram que há uma relação direta entre a qualidade socioeconômica e ambiental das populações e a proximidade delas com a zona

[9]Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV: criado pelo governo federal, de acordo com a Lei 11.977 de 07 de Julho de 2009 e atualizado pela Lei nº 12.424 de 16 de Junho de 2011. Tem por finalidade fornecer mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos ou reforma de habitações rurais para famílias com renda mensal de até R$ 4.650,00 (quatro mil, seiscentos e cinquenta reais).

industrial. A metodologia utilizada foi desenvolvida sobre a ideia de *ring buffers* (áreas circulares concêntricas), nas quais eram extraídas as seguintes informações: população residente em favelas (setores subnormais), domicílios com esgotamento inadequado, domicílios com coleta de resíduos sólidos inadequada, domicílios sem rede geral de abastecimento de água, renda média mensal dos responsáveis pelos domicílios, domicílios particulares permanente com renda de 0 a 2 salários mínimos, domicílios com renda mensal maior que 20 salários mínimos e tempo de estudo dessas populações. Os resultados revelaram que as populações inseridas nas áreas compreendidas pelos raios de 1,0 Km e 2,0 Km (medições realizadas até o raio de 5,0 Km), tendo com centro o DI de Botafogo, possuíam os piores valores segundos parâmetros acima destacados. Isto é, há um gradiente que obedece a tendência imposta pelo distanciamento das residências em relação ao distrito industrial e com isso surge uma melhora em termos socioeconômicos e ambientais dessas populações na medida em que se afastam das indústrias.

Como o DI de Botafogo está inserido em uma área de intensa urbanização, o que ainda não ocorre com a zona industrial de João Pessoa, ele mostra o quão é dificultoso proporcionar qualidade de vida às populações assentadas em áreas onde o uso do solo é extremamente conflitante. Deste modo, pelo menos minimamente, a diferença de finalidades geradas pelas concepções industriais e residenciais resultam quase sempre em perdas sociais e ambientais. Portanto, apesar da origem distinta e da urbanização do DI de João Pessoa em relação ao DI de Botafogo da cidade do Rio de Janeiro, pode-se inferir que quanto mais próximas estejam as populações das zonas industriais, maiores serão as possibilidades de uma perda significativa da qualidade vida das pessoas que convivem no perímetro de influência direta das indústrias.

De outro modo, o Plano Diretor municipal, Lei Complementar nº 054/2008, instrumento normativo em conformidade com a Lei Federal nº 10.257/01, conhecida como Estatuto das Cidades, reforça a gestão territorial nos seguintes termos, em seu art. 3º:

> XVI - ordenação e controle do uso do solo, de **forma a evitar**[10]:
> a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
> b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
> c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivo ou inadequado em relação à infraestrutura urbana;
> d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;
> e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;
> f) a deterioração das áreas urbanas;

[10] Destaque do autor.

> g) a poluição e a degradação ambiental;

Todos os aspectos constantes nas alíneas que compõem o inc. XVI são constatados no distrito industrial da cidade de João Pessoa, considerando-se a atual situação de existência de residências no DI. Sendo mais grave, o próprio Estado ser o estimulador direto dessa problemática.

De acordo com o Plano Diretor municipal, em 1991, habitavam no DI 166 pessoas. Em 2010, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), esta população chegou a 1.887 habitantes e 42,98 % dela é composta por crianças e adolescentes de 0 a 14 anos IBGE (2010), os quais convivem diretamente expostos a uma infraestrutura de saneamento básico deficiente.

O citado plano municipal prevê, em seu art. 28, a adoção de um instrumento técnico-jurídico, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), o qual tem objetivo de avaliar as principais mudanças que possam ocorrer na qualidade de uma população que conviverá com a instalação de um futuro empreendimento. No caso do uso e ocupação do solo do DI por grupos e assentamentos residenciais, além da população pré-existe sofrer com o assentamento de novas indústrias, a população que vier a assentar-se nas estruturas residenciais dispostas pelo Estado também receberá o ônus de ocupar uma área restrita à atividade industrial.

A Lei municipal nº 2.102/75, denominada de Código de Urbanismo, também disciplina o uso e ocupação do solo urbano da cidade de João Pessoa, trazendo em seu art. 176 o disposto abaixo:

> Todo estabelecimento que provoque poluição da atmosfera como também qualquer fábrica e depósito de explosivos ou inflamáveis, estação de tratamento de esgotos ou de lixo, não poderá ser localizada a uma distancia inferior a 600,00m (seiscentos metros) de edificações residenciais recreativas, escolares, assistências, ou de escritórios e consultórios, estabelecimentos de hospedagem ou alimentação, parques infantis, mercados, supermercados, centros ou conjuntos comerciais e estádios esportivos.

Apesar da distância temporal dos instrumentos normativos (Código de Urbanismo de 1975 e Plano Diretor de 2008), os mesmos tratam da regulamentação e disciplinamento da ocupação do solo urbano. A possível quebra do bem-estar coletivo (ou da qualidade ambiental em termos mais “modernos”), quando se permite a convivência antagônica do uso do solo – inserção residencial e aproveitamento industrial – é o principal gerador de conflitos socioambientais na área.

O Código de Urbanismo ainda traz a seguinte ressalva em seu art. 285, quando trata das zonas industriais da cidade: “os terrenos localizados nas zonas industriais só poderão ser

utilizados para implantação de estabelecimentos industriais, qualquer que seja o seu ramo, desde que observadas às disposições desta Lei". Claramente é vedada a utilização do solo em um distrito industrial para quaisquer outras atividades, devido à incompatibilidade, à geração de conflitos e ao risco à saúde humana, provocados por uma possível mescla de funções produtivas e domiciliares em uma mesma área.

A Lei Federal nº 6.803/80 que normatiza o zoneamento ambiental, também reforça, em seu art. 2º, parágrafo 2º, que nas zonas estritamente industriais – distritos industriais – são vedados o estabelecimento de atividades não essenciais às suas funções básicas ou capazes de sofrer efeitos danosos em decorrência dessas funções.

Uma das ferramentas imprescindíveis do planejamento e gestão ambientais, o zoneamento urbano, encontra uma vasta metodologia para desenvolver uma política de uso e ocupação do solo equânime, na qual, em grande parcela, atenda aos anseios da população, obrigando-se, necessariamente, a incluir o meio ambiente nesse processo. A administração pública, principalmente a municipal, deve promover e controlar com esmero o processo de assentamento da população nas respectivas zonas distintas da cidade. Entretanto, as distorções encontradas no DI, as quais são elementos germinadores de conflitos socioambientais, originam-se nas deficiências da gestão territorial municipal que é agravada pelo tempo, pois a questão fundiária urbana é diretamente influenciada pelo aumento da população e por sua dispersão territorial, ficando cada vez mais oneroso e traumático qualquer processo de intervenção no ordenamento territorial. Na área em estudo, além desses fatos, a administração pública municipal motivou o assentamento de residências em uma área estritamente industrial, demonstrando claramente a distância entre o planejamento ambiental eficaz e aquele praticado pelos tecnocratas, os quais analisaram de maneira unidimensional o déficit habitacional do município e colocaram em risco a qualidade de vida da população que se assente nos futuros módulos habitacionais implantados na principal zona industrial do município.

6.5. As Atividades Industriais e os Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Gramame

O DI, com os seus 646 ha de área, possui 77,09% de seus limites na bacia hidrográfica do rio Gramame. Inversamente, ocupa aproximadamente, apenas 1,1%, da área da bacia. Contudo, representa um grande consumidor dos recursos hídricos, tendo em vista o volume de água necessário à produção industrial.

A gestão adequada dos recursos hídricos tem sido apontada pela PNRH como eixo fundamental para que a água mantenha-se como bem disponível para as populações. No entanto, o manejo inadequado, como aponta Seiffert (2008), tem conduzido a uma crescente escassez, ligada à destruição gradual do ecossistema natural de captação de chuvas, armazenamento no solo, infiltração para recarga de aquíferos e pelo agravamento da contaminação nos ambientes hídricos pelas atividades humanas.

Watanabe e Barbosa (2009) acrescentam que uma das principais motivações para se evitar a escassez de água, e consequentemente o baixo nível de desenvolvimento econômico e social, é construir um criterioso planejamento de medidas, as quais incrementem disponibilidades hídricas e gerenciem tal recurso no âmbito qualitativo e quantitativo.

A PNRH descreve como um de seus instrumentos básicos na gestão deste tipo de recurso natural a outorga d'água, disciplinada na seção III, iniciando pelo art. 11, no qual se descreve os objetivos primordiais que flutuam desde o controle da qualidade e quantidade de água até o efetivo direito de obtê-la.

Assim sendo, para a bacia hidrográfica do rio Gramame, até maio de 2011, de acordo com os dados da Agência de Execução de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA, 2011) mostra-se na Tabela 14, a utilização, em termos de vazão, correspondente a outorga d'água por município que compõem a bacia.

Tabela 14: Outorgas requeridas nos municípios integrantes da bacia hidrográfica do rio Gramame à AESA até maio de 2011.

Municípios	Outorgas concedidas		Outorgas vencidas		Outorgas em andamento		Total	
	m³/h	m³/ano	m³/h	m³/ano	m³/h	m³/ano	m³/h	m³/ano
Alhandra	48,80	106.920,00	10.399,00	80.448.480,00	108,00	325.650,00	10.555,80	80.881.050,00
Conde	151,40	335.685,50	1.301,90	6.655.163,40	357,70	2.581.263,00	1.811,00	9.572.111,90
Cruz do Espírito Santo	0,00	0,00	9,60	16.521,00	0,00	0,00	9,60	16.521,00
João Pessoa	133,70	871.064,00	5.064,90	39.305.701,50	1.059,20	9.112.670,40	6.257,80	49.289.435,90
Santa Rita	142,00	275.790,00	728,20	1.940.632,70	438,00	1.383.448,00	1.308,20	3.599.870,70
Pedras de Fogo	0,00	0,00	4.328,60	12.557.921,80	180,00	180.000,00	4.508,60	12.737.921,80
Total	**475,90**	**1.589.459,50**	**21.832,20**	**140.924.420,40**	**2.142,90**	**13.583.031,40**	**24.451,00**	**156.096.911,30**

Fonte: Informações Contidas em Quadro-Resumo dos Usuários da Bacia do Gramame, 2011. http://www.aesa.pb.gov.br/consultas/principal.php?municipio=0&RGTipo=bacia&bacia=Gramame&BtnPesquisar=Pesquisar. Tabuladas pelo autor a partir do Apêndice II.

Nota-se na Tabela 14 que o montante retirado da bacia, devidamente cadastrado no órgão gestor de águas estadual, aferido na forma de vazão, encontra-se em sua maior demanda com outorga vencida, representando cerca de 90,38% da vazão anual declarada pelos usuários. Outro fato de destaque se desprende das outorgas concedidas estarem localizadas no município de Alhandra, devido ao açude Gramame-Mumbaba, as quais são relativas ao

abastecimento urbano das cidades de João Pessoa, Bayeux, Cabedelo, Santa Rita, Pedras de Fogo e Conde, tendo sido solicitadas pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA).

Na Tabela 15 observa-se a distribuição das atividades e a demanda por água.

Tabela 15: Demanda por água nos municípios da bacia do rio Gramame segundo as diversas atividades até maio de 2011.

Atividades	Alhanda	Conde	João Pessoa	Santa Rita	Cruz E. Santo	P. de Fogo	Total	
	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	m³/ano	(%)
Abastecimento Urbano	77.292.400,0	5.076.420,0	31.327.297,00	139.968,00	0,00	1.236.912,00	**115.072.997,00**	**78,78**
Abastecimento Rural	0,00	0,00	10.000,00	0,00	0,00	140.214,00	**150.214,00**	**0,10**
Irrigação	3.246.734,0	1.535.033,9	1.884.406,00	2.706.512,70	16.521,00	5.953.595,80	**15.342.803,40**	**10,50**
Indústria	**324.396,0**	**418.668,0**	**8.502.898,50**	**753.390,00**	**0,00**	**5.407.200,00**	**15.406.552,50**	**10,55**
Comercial	17.520,0	2.190,0	33.912,00	0,00	0,00	0,00	**53.622,00**	**0,04**
Lazer	0,0	43.200,0	0,00	0,00	0,00	0,00	**43.200,00**	**0,03**
Total	**80.881.050,0**	**7.075.511,9**	**41.758.513,5**	**3.599.870,7**	**16.521,0**	**12.737.921,8**	**146.069.388,9**	**100,00**

Fonte: Informações Contidas em Quadro-Resumo dos Usuários da Bacia do Gramame, 2011. http://www.aesa.pb.gov.br/consultas/principal.php?municipio=0&RGTipo=bacia&bacia=Gramame&BtnPesquisar=Pesquisar. Tabuladas pelo autor a partir do Apêndice II.

Em primeiro lugar aparecem as atividades relativas ao abastecimento d'água da população, cerca de 80%, da região de João Pessoa e de seu entorno. Seguido dos usos com indústria e irrigação, atividades que juntas demandam mais de 20% da vazão anual total requerida na bacia. O destaque da utilização com irrigação se refere, em grande monta, à monocultura de cana-de-açúcar predominante nos municípios relacionados na tabela. A diferença constatada entre os valores totais de vazão anual nas Tabelas 14 e 15 de 10.027.522,4 m³/ano refere-se à solicitação de outorga de lançamento de efluentes distribuída da seguinte forma: fábrica de cerveja (525.600,0 m³/ano), duas indústrias têxteis (7.005.322,4 m³/ano) e por último, uma fábrica de celulose (2.496.600,0 m³/ano).

No universo total de outorgas de captação realizadas por indústrias, que se revelou em 8.502.898,50 m³/ano, cerca de 97,09% desse volume anual abastece as indústrias do DI de João Pessoa, correspondendo a 8.255.834,5 m³/ano. Assim, do total outorgado, somando-se todas as situações anteriormente descritas (outorgas concedidas, outorgas vencidas e outorgas em processo de andamento), com exceção do montante para abastecimento urbano, a captação para o DI, representa 26,63% da vazão recolhida da bacia hidrográfica do rio Gramame até maio de 2011.

Nas Figuras 16 e 17, observa-se a distribuição espacial da origem do abastecimento d'água e qual *status* encontram-se os empreendimentos visitados em relação à outorga d'água.

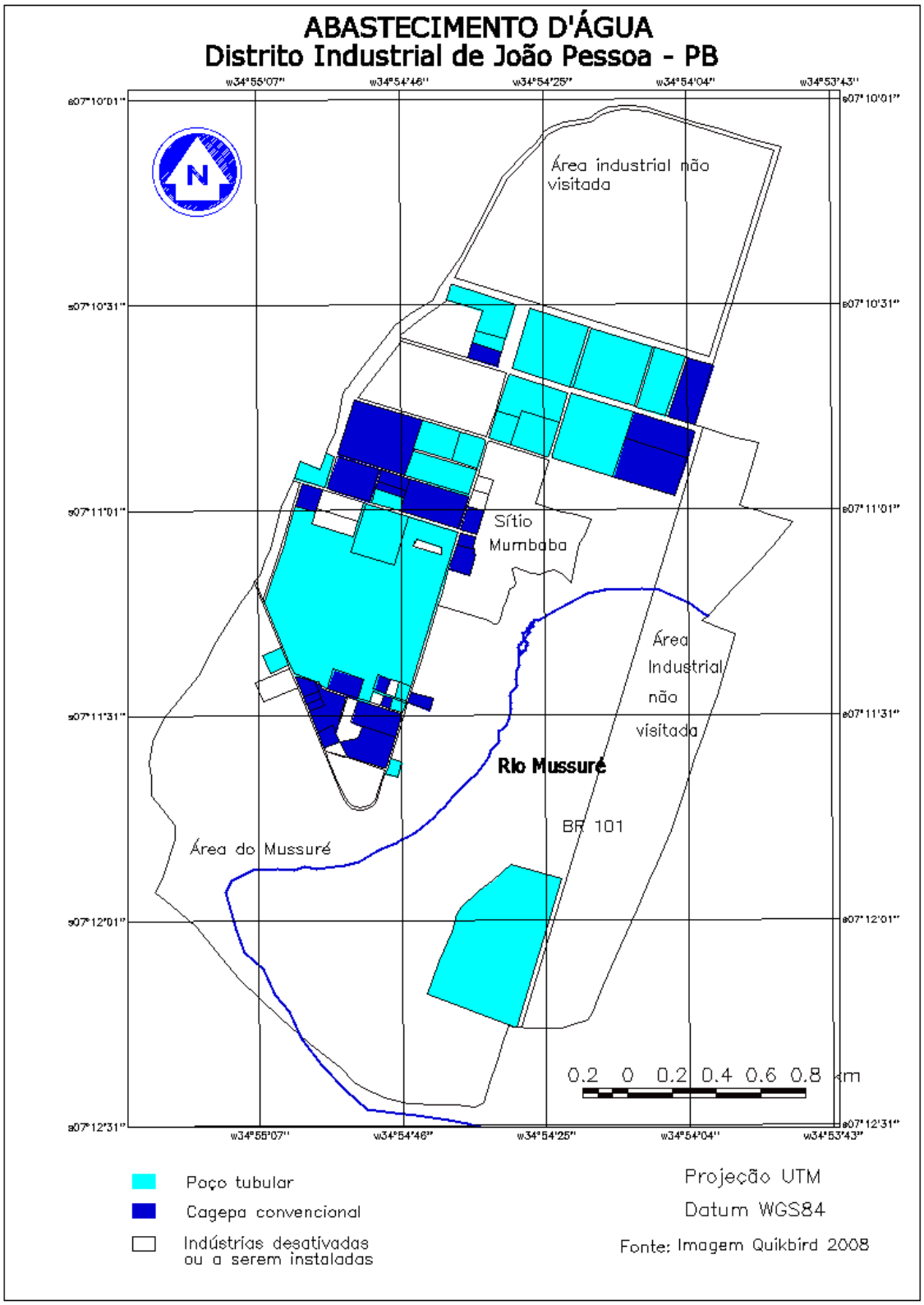

Figura 16: Disposição espacial da fonte do abastecimento de água das indústrias no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

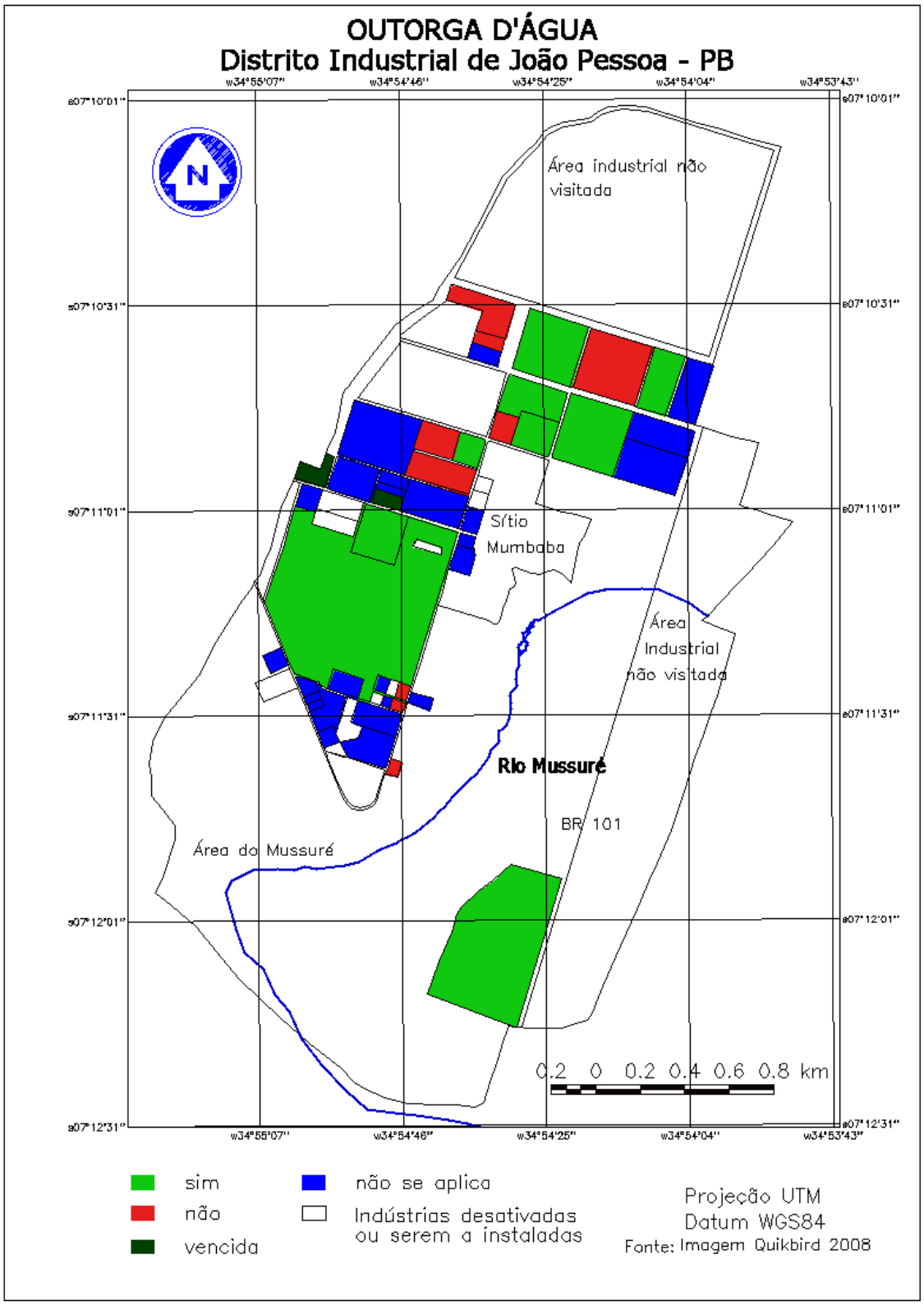

Figura 17: Disposição espacial da situação das outorgas d'água das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

Filgueira e Silva-Neto (2002) *apud* Watanabe e Barbosa (2009), embasados nas demandas por abastecimento urbano, pecuária e irrigação, obtiveram a estimativa para o consumo d'água anual para bacia do rio Gramame em 224.600.000,00 m³/ano. Observa-se por este fato que o volume requerido de água à bacia, vinculado as outorgas d'água, até maio de 2011 foi de 146.069.388,9 m³/ano. Aparentemente, de 2002 a 2011, houve redução de consumo, conforme mostram os números mencionados. Todavia, neste período, foi registrado crescimento populacional em todos os municípios que compõem a bacia e crescimento nos três setores da economia (primário, secundário e terciário) dessas cidades, principalmente na capital paraibana. Portanto, a realidade mostra que há uma parcela de volume d'água que não está sendo gerenciada e que nem mesmo existe para os órgãos reguladores. Os dados obtidos por esta pesquisa nas indústrias mostraram que aproximadamente 54,54% delas eram obrigadas por lei a solicitar outorga d'água, entretanto, não possuíam esta autorização do órgão estadual executor da política de gerenciamento das águas estaduais. Assim, não é difícil supor que grande parte da retirada dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Gramame não é mensurada, já que a ilicitude é característica de muitos usuários. Diante disso, há incontáveis prejuízos na gestão quantitativa e qualitativa do recurso na região. De acordo com Watanabe e Barbosa (2009), há uma acentuação do balanço hídrico negativo, já conferido a esta área devido à irregularidade espacial e temporal do regime de precipitações.

O regime hidrológico da região seguindo as linhas do ciclo da água, como aponta Pinto *et al* (1976), é composto basicamente por precipitação, evaporação, escoamento superficial e subterrâneo. Destas partes as mais facilmente entendidas e também mensuradas são a precipitação, a qual ocorre sob a forma de chuva e o escoamento superficial que ocorre quando sulcos abertos na superfície da terra encontram-se preenchidos por água de forma perene ou não.

Segundo a AESA existem três estações pluviométricas distribuídas geograficamente em João Pessoa que colhem informações diárias sobre a precipitação na região DI, podendo-se traçar uma poligonal dessas estações, Figura 18.

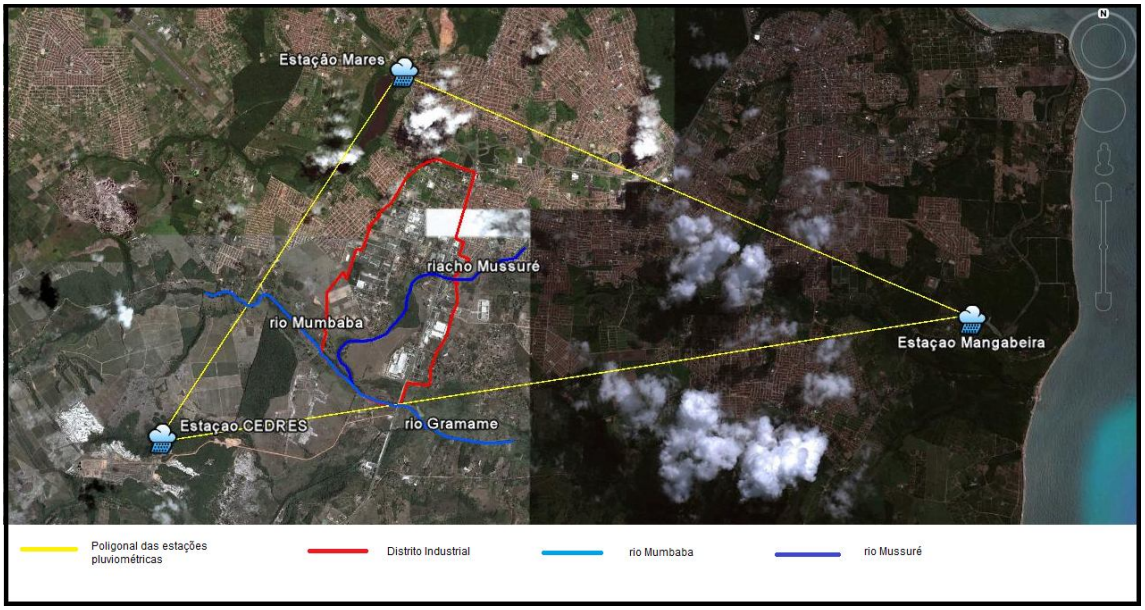

Figura 18: Disposição das estações pluviométricas. Imagem do satélite Quikbird (USA) datada de 19/05/2009 (Google Earth).
Fonte: AESA. http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/medicaoPluviometrica.do?metodo=listarPostosMonitorados.

As Figuras 19, 20, 21 descrevem o comportamento temporal das chuvas na região. As estações de Mangabeira e Marés apresentam dados de 1997 a 2010 e a estação CEDRES mostra o intervalo 2006 a 2010 (Apêndice III).

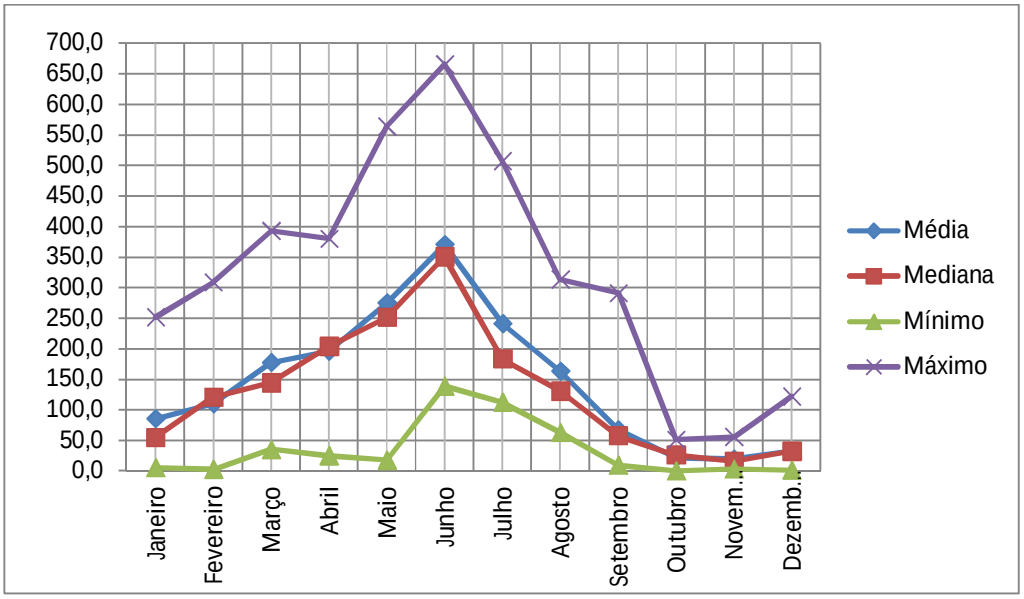

Figura 19: Dados de chuva em mm da estação de Mangabeira (1997 – 2010). Lat 7º 11' 49,92" S e Long 34º 48' 47.16" O.
Fonte:AESA.http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarChuvas_Anuais Atual. Apêndice III.

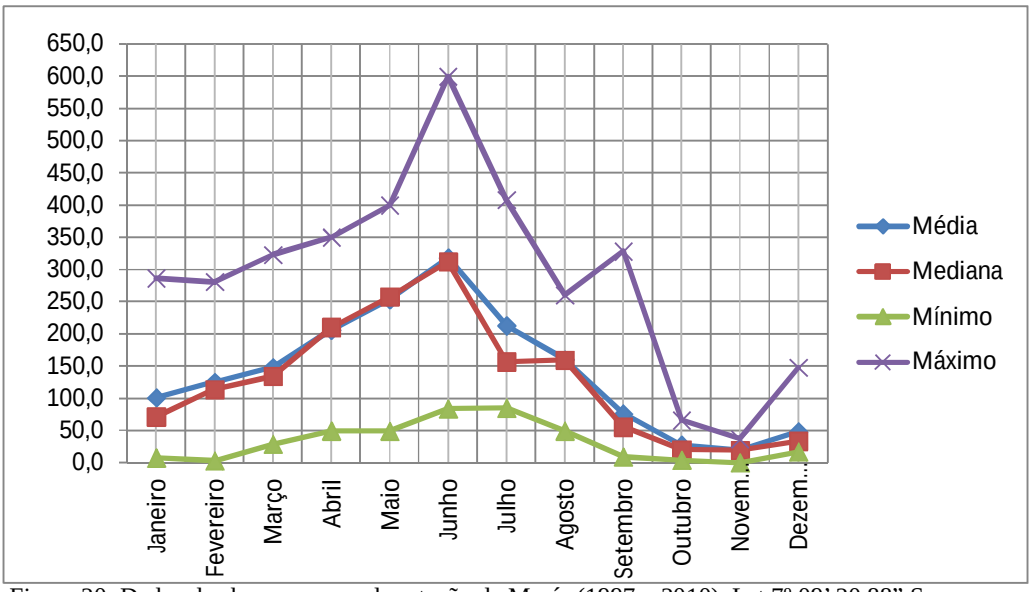

Figura 20: Dados de chuva em mm da estação de Marés (1997 – 2010). Lat 7º 09' 20.88" S e Long 34º 54'32.04" O.
Fonte:AESA.http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarChuvasAnuais Atual. Apêndice III.

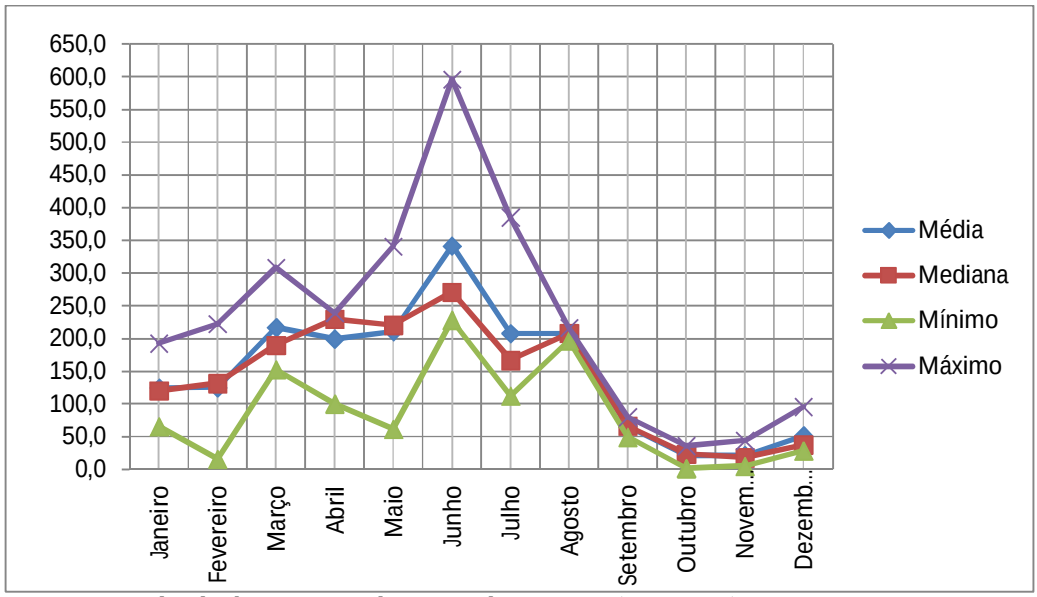

Figura 21: Dados de chuva em mm da estação de CEDRES (2006-2010). Lat 7º 13' 1.56" S e Long 34º 56'58.56" O.
Fonte:AESA.http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarChuvasAnuaisAtual. Apêndice III.

As citadas estações pluviométricas abrangem uma área aproximada de 45,85 Km², na qual o DI está inserido. O comportamento das chuvas é semelhante em todas as estações, comprovando que os meses que apresentam os maiores índices pluviométricos vão de abril a julho, seguindo-se de meses com diminuição pluviométrica até meados de fevereiro. Esta

grande flutuação influencia sobremaneira o regime de vazões dos rios que atravessam a região e, por conseguinte é um fator primordial no gerenciamento dos recursos hídricos, na concessão de outorgas de captação e de lançamento, as quais são metodologicamente embasadas pela vazão de referência. Esta vazão conceitua-se na Resolução CONAMA nº 357/05, sendo utilizada como parâmetro para concessão das outorgas d'água. Entretanto, seu conceito subjetivo, como se pode observar no art. 2º, inc. XXXVI provoca entendimentos variáveis e diferentes em cada Estado brasileiro:

> **vazão de referência**: vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH;

Esta vazão está ligada diretamente à capacidade de suporte dos rios em atender todas as suas demandas e direciona a avaliação nos processos de lançamento de efluentes, os quais se relacionam com as concentrações máximas permitidas das substâncias elencadas na referida resolução.

Portanto, nas incursões ao DI e na verificação documental e presencial das outorgas de captação e lançamento de efluentes, tal parâmetro ou conceito não se mostrava de forma clara em nenhum dos processos de concessão de outorga. Sendo assim, o planejamento ou a gestão dos recursos hídricos ficam totalmente comprometidos, inclusive para se poder fazer uma fiscalização com eficiência, pois não se sabe qual a vazão dos rios que deveria ser utilizada para que estações de tratamento de efluentes industriais respeitassem os limites exigidos por lei para as concentrações de rejeitos.

6.6. As Atividades Industriais e a Poluição Hídrica

O Código de Meio Ambiente Municipal cita na Seção denominada "Parte Especial", Título II, Livro IV, do Controle Ambiental, Capítulo I – da Qualidade Ambiental e do Controle da Poluição –, em seu art. 76, o seguinte: "é vedado o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, toda e qualquer forma de matéria ou energia acima dos padrões estabelecidos pela legislação". O referido artigo encontra-se em conformidade com a PNMA, no concernente aos princípios da política ambiental, como pode ser comprovado no art. 2º, inc. V.

Deve-se observar que é vedado apenas o lançamento de matéria ou energia acima dos padrões estabelecidos. Porém, para que o controle ambiental seja realizado de maneira

eficiente, o órgão ambiental deverá zonear e monitorar as atividades potencialmente poluidoras, nas quais a indústria insere-se patentemente. No entanto, para acionar-se tal dispositivo e executá-lo como anteriormente descrito, deve haver planos prévios e ordenação nestas ações. Isto é, de maneira simples, a necessidade primária de planejamento e gestão ambiental, na qual deva apresentar metodologias que envolvam desde a fiscalização ostensiva com a verificação *in loco* do respeito aos padrões de lançamentos, até um programa de educação ambiental contemplado por parcerias com os entes privados. Para o desenvolvimento dessa premissa, deve-se lançar mão, de maneira inequívoca, de dois elementos primordiais: mão de obra qualificada, capaz de entender a complexidade dos temas ambientais, e infraestrutura adequada – refletida em bons salários, logística, laboratório, equipamentos, etc.

As informações colhidas revelaram que 19 indústrias (41,30%) daquelas em pleno funcionamento, possuem efluentes sanitários e industriais. Isso significa que além dos despejos oriundos de banheiros, copas e cozinhas de funcionários (efluentes sanitários), essas unidades fabris descarregam no ambiente, substâncias provenientes de seus processos. Das empresas que produzem os referidos despejos, 21,05%, apenas, fazem controle de seus efluentes por meio de análises laboratoriais, com intuito de corrigir cargas discrepantes e dissonantes em relação aos padrões de lançamento de efluentes preconizados na Resolução CONAMA nº 357/05.

Relativamente ao tratamento dos despejos líquidos das referidas empresas, têm-se os seguintes dados quantitativos:

- 15,79% não possuem nenhum tratamento de seus efluentes, seja ele sanitário ou industrial, despejando sua carga diretamente no solo ou indevidamente na rede de drenagem (Figura 22);

- 21,05%, apesar do despejo industrial que possuem, têm apenas tratamento de matéria orgânica realizado por fossa séptica;

- 36,84% possuem tratamento de efluentes somente em nível preliminar e primário. Isto é, removem-se sólidos grosseiros e matéria orgânica inerte em suspensão (Figura 23);

- finalmente, 26,32% possuem tratamento de efluentes em nível secundário e até terciário, caracterizado pela remoção de matéria orgânica dissolvida e alguns macronutrientes como o fósforo (Figuras 24 e 25).

Figura 22: Efluente despejado diretamente no solo. Fábrica de calçados – DI de João Pessoa – PB.
Fonte: o autor.
Data:09/07/2009.

Figura 23: Tanque de decantação de argila. Fábrica de louça sanitária – DI de João Pessoa-PB.
Fonte: o autor
Data: 01/07/2010.

Figura 24: Sistema de lagoas de estabilização de indústria de refrigerantes – DI de João Pessoa - PB.
Fonte: o autor.
Data: 30/10/2009.

Figura 25: Tanque de decantação de sistema de lodos ativados. Fábrica têxtil – DI de João Pessoa - PB.
Fonte: o autor.
Data: 22/01/2010.

Deste modo, se pode observar a distribuição espacial do tipo de efluente (Figura 26) e as várias formas de tratamento dos refugos líquidos segundo a Figura 27.

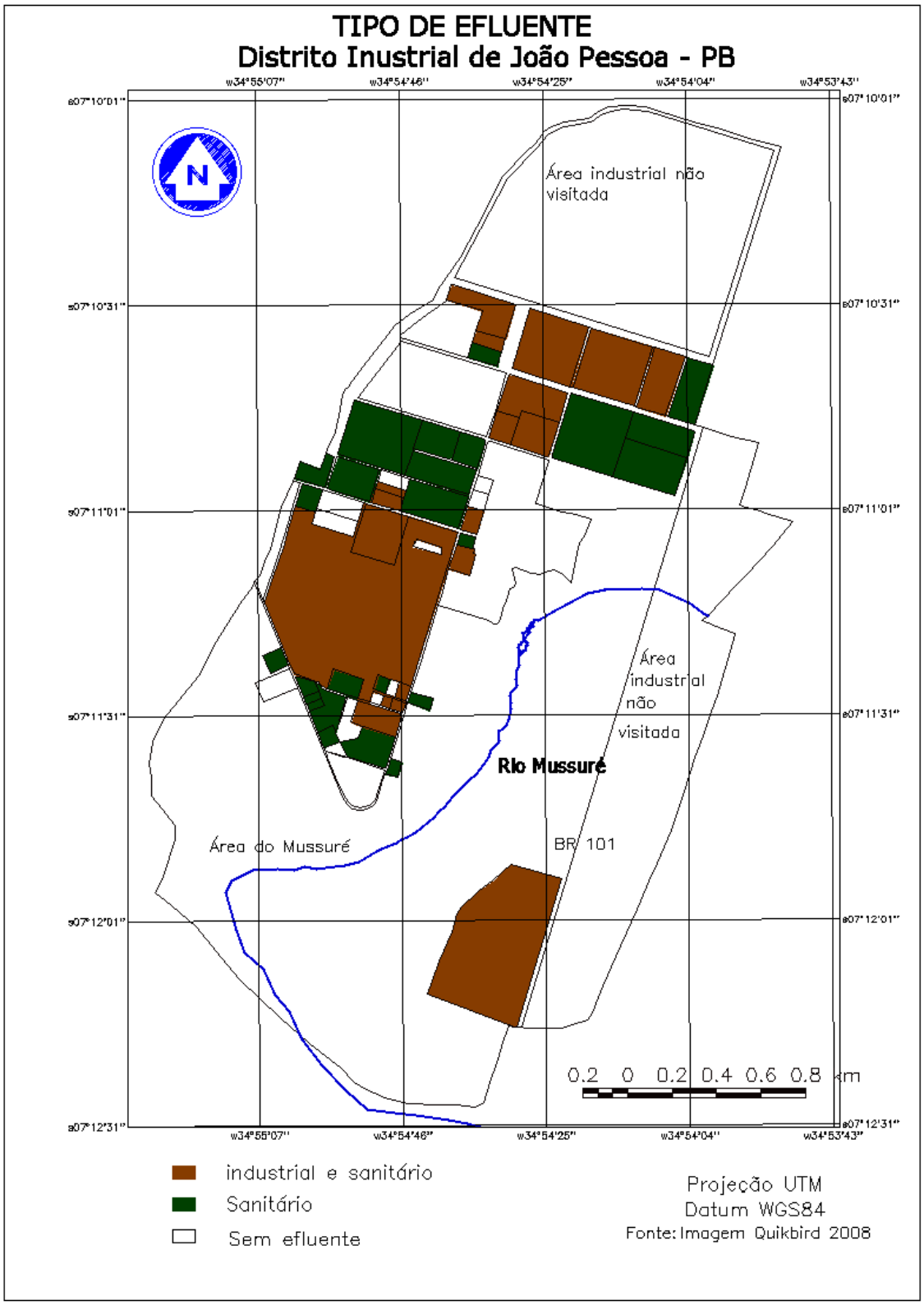

Figura 26: Disposição espacial dos tipos de efluentes das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

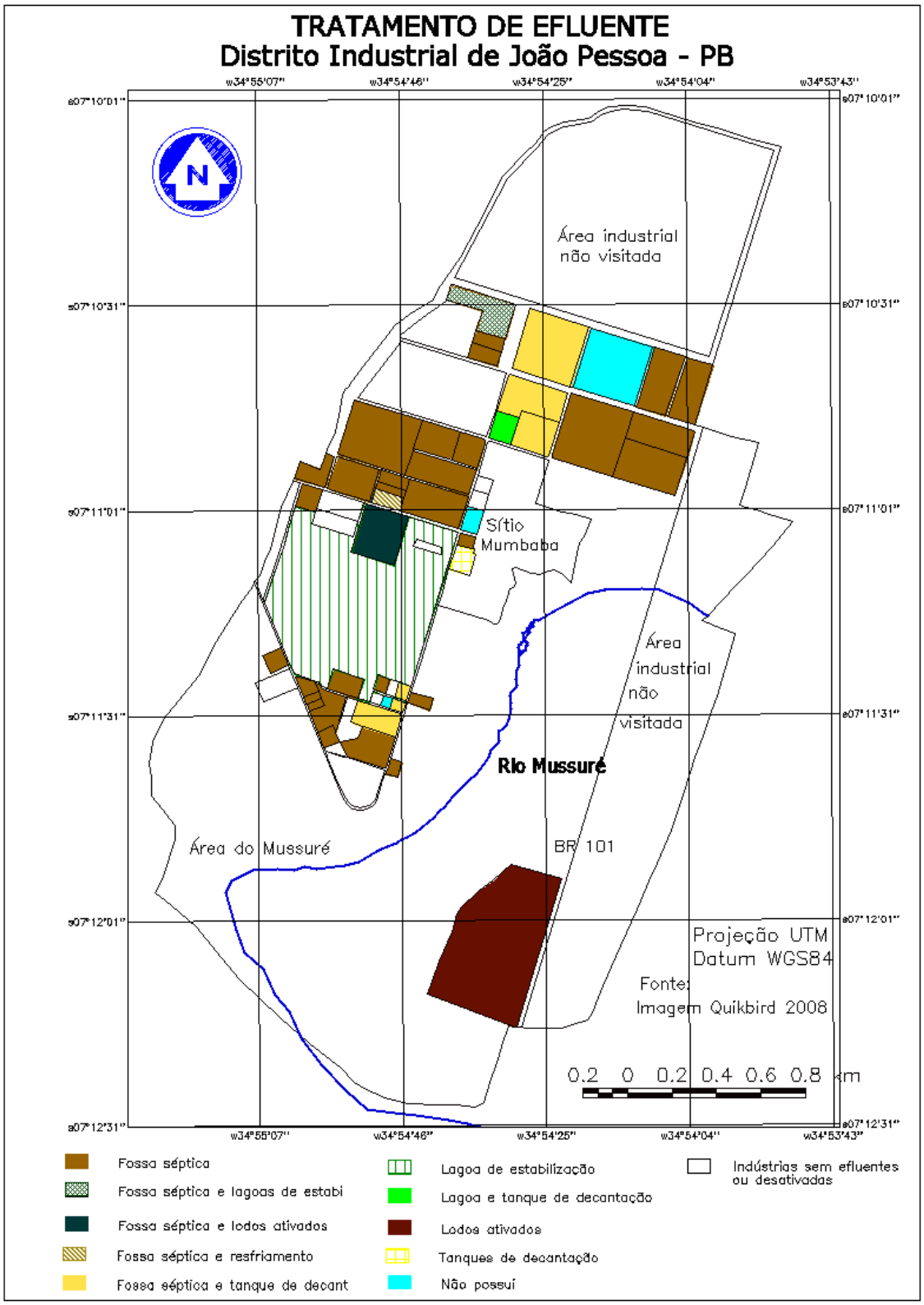

Figura 27: Disposição espacial dos tipos de tratamento de efluentes das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

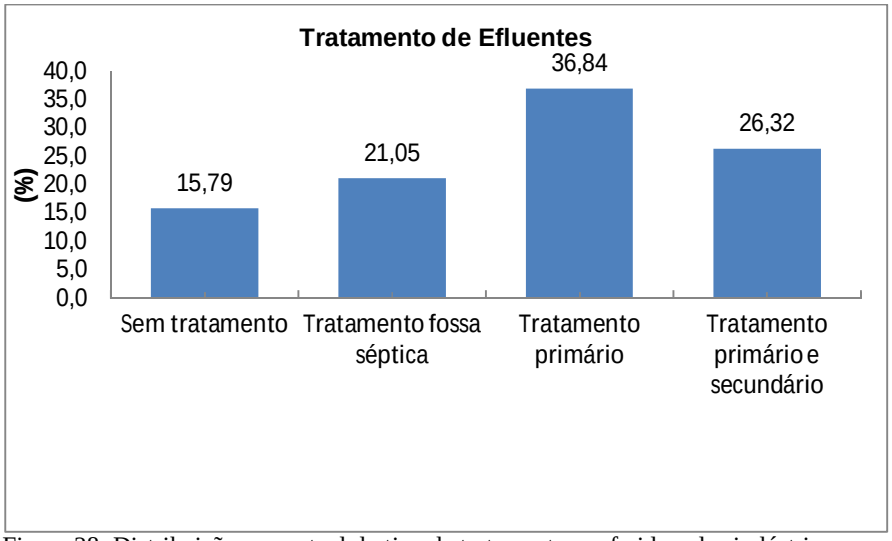

Figura 28: Distribuição percentual do tipo de tratamento conferido pelas indústrias pesquisadas em relação ao seu efluente industrial entre os anos de 2009 e 2010.
Fonte: apêndice I.

Embora o tratamento primário inclua a fossa séptica, a Figura 28 mostra-o separadamente, com ênfase na total inadequação para tratamento de resíduos industriais. Além disso, conforme as observações em campo, foi constatado que as referidas empresas que possuíam apenas tratamento de sua matéria orgânica sanitária, por meio de fossa séptica, lançavam seus efluentes diretamente no solo ou na rede de drenagem do distrito industrial. Apesar desse fato, tais empreendimentos não foram considerados sem tratamento, pois detinham pelo menos a remoção, de forma primária, de seu esgoto sanitário.

No referido tratamento primário foi observado que as indústrias apresentavam tanque de decantação, o qual somente consegue remover as partículas sólidas em suspensão, não sendo adequado para tratar efluentes industriais que apresentam em geral grande carga tóxica.

Com tratamento secundário e terciário foi constatada a presença básica de dois sistemas de tratamento de rejeitos líquidos: a lagoa de estabilização (Figura 24) e o sistema de lodos ativados (Figura 25). O primeiro sistema é utilizado em uma indústria de cerveja e outra de refrigerantes. Nesses empreendimentos há uma grande carga de matéria orgânica, que pode ser removida de maneira eficaz pelo sistema de lagoas, desde que com a precaução em todo o processo com os níveis de pH, devido às altas concentrações de CO_2 no efluente que contribuem para formação do ácido carbônico, característica deste tipo de efluente. O sistema de lodos ativados foi encontrado em duas indústrias têxteis, cujos maiores desafios encontravam-se na remoção de cor, oriunda dos processos de tintura de tecidos e a remoção de fósforo, proveniente dos procedimentos de lavagens têxteis.

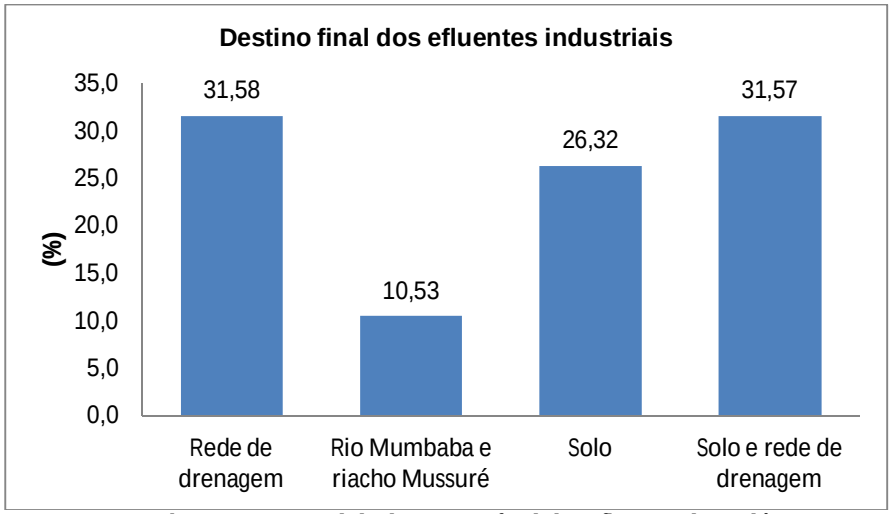

Figura 29: Distribuição percentual da destinação final dos efluentes das indústrias pesquisadas no distrito industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010 .
Fonte: apêndice I.

A Figura 29 mostra a distribuição da destinação dos efluentes industriais com destaque para aquelas fábricas que, independentemente da qualidade do seu efluente, escoam indevidamente seus despejos para a rede de drenagem de águas pluviais (águas de chuva), cerca de 63,0%. Os referidos empreendimentos descumprem a premissa básica adotada pelo Brasil, na qual o sistema de esgotamento sanitário, conforme o Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (1999), é o separador absoluto[11], onde o esgoto doméstico e industrial devam ser destacados das águas de escoamento pluvial. Portanto, a rede de drenagem não é dimensionada para recepção de esgoto doméstico e industrial, e o seu material e os tipos de ligações na rede são inadequados para o transporte desse tipo de rejeito. As consequências desse fato vão desde a contaminação do solo devido à má estanqueidade dos tubos de drenagem pluvial, até uma possível contaminação de pessoas, animais ou plantas, já que muitos trechos do sistema de águas de chuva são compostos por canais que não possuem revestimento algum (Figura 30).

[11] As obras do notável engenheiro brasileiro Saturnino de Brito contribuíram para a adoção em nosso país, desde o fim do século XIX, do sistema separador, com uma técnica bastante moderna. NETTO, A. *et al*. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição. Ed. Edgard Blücher Ltda: São Paulo – SP, 1998.

Figura 30: Trecho da rede de drenagem do DI de João Pessoa em forma de canal “natural” localizado na comunidade Sítio-Mumbaba.
Fonte: o autor.
Data:06/03/2010.

Somando o fato mencionado acima com aquelas empresas que despejam seus refugos diretamente nos rios Mumbaba e Mussuré, tem-se que 73,68% dos empreendimentos com efluentes industriais lançando diretamente nos rios e riachos contribuintes do rio Gramame, além das três lagoas que recebem esta carga através do mencionado sistema de drenagem.

Cruzando os dados dos tipos de tratamento com o destino final, pode-se traçar uma análise da real situação do tema. Para tanto, considerando-se as indústrias nas quais há despejos sanitários e rejeitos industriais, pode-se integrar as informações para visualizar o quantitativo de indústrias com seu respectivo destino de efluentes. A Figura 31 mostra a destinação final dos rejeitos líquidos dos empreendimentos do DI.

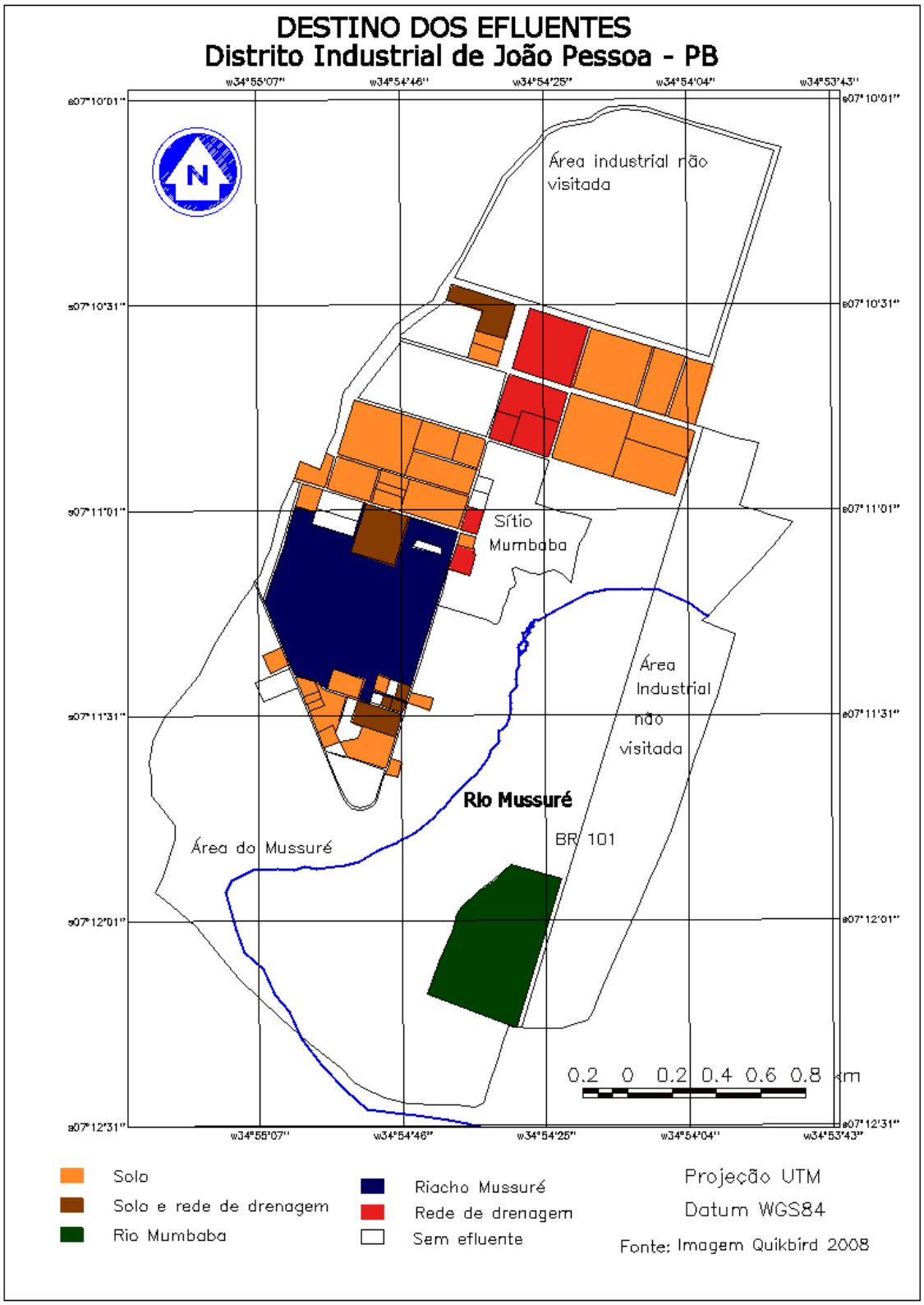

Figura 31: Disposição espacial da destinação final dos efluentes industriais pesquisadas no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

A Figura 32 sintetiza o tipo de tratamento e a destinação final dos efluentes industriais.

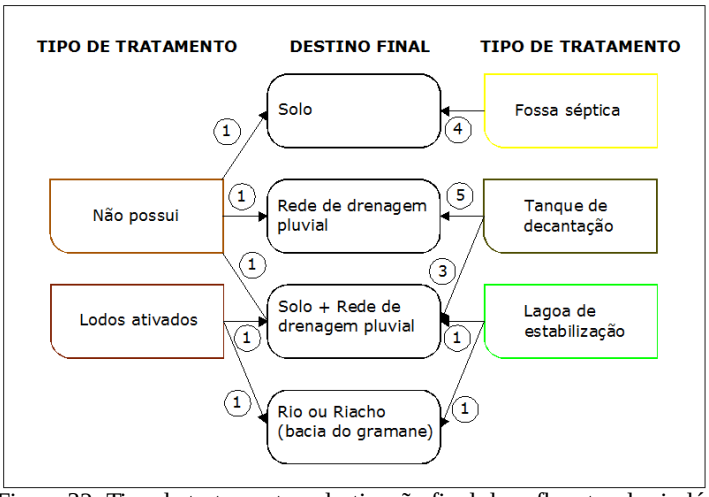

Figura 32: Tipo de tratamento e destinação final dos efluentes das indústrias pesquisadas no DI de João Pessoa - PB entre os anos de 2009 e 2010.

O Código de Meio Ambiente da cidade de João Pessoa declara ainda, em sua seção VI, capítulo da "Água", em seu art. 118:

> Para efeito deste Código, a poluição das águas é qualquer alteração química, física ou biológica que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem estar das populações, causar dano à flora e fauna aquática ou anfíbia, bem como comprometer o seu uso para finalidades sociais e econômicas, o que implicará no enquadramento dos agentes poluidores nas penalidades legais previstas na legislação específica.

O artigo citado é consoante com as premissas abordadas na Política Nacional de Recursos Hídricos e com a Resolução nº 357/05 expedida pelo CONAMA quando caracteriza as consequências e as mudanças provocadas pela poluição hídrica.

Estudos realizados por Abrahão (2006) na bacia do riacho Mussuré (Figura 33), que está inserida na bacia hidrográfica do rio Mumbaba (este principal contribuinte do rio Gramame), atestam em qual estado encontra-se a qualidade da água do referido riacho.

A pesquisa do citado autor analisou, principalmente, os parâmetros de qualidade da água de cinco estações de coleta distribuídas ao longo do riacho Mussuré (MS 00, MS 01, MS 01A, MS 02 e MS 03), desde o cruzamento do riacho com a BR 101 até o encontro com o rio Mumbaba, entre janeiro de 1992 e dezembro de 2004, período monitorado pela SUDEMA. A investigação utilizou-se dos seguintes parâmetros: temperatura, cor, turbidez, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO_5), condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais (SDT) e coliformes termotolerantes, dos quais, apenas o OD, a DBO_5, o pH, a turbidez, a cor e a temperatura foram utilizados na confecção dos índices de qualidade de

água (IQA). O estudo acrescentou ainda a investigação sobre metais pesados nas estações de coletas, com o objetivo de obter as concentrações de chumbo (Pb), cromo (Cr), cobre (Cu), Zinco (Zn) e níquel (Ni) entre os meses de julho e agosto de 2005.

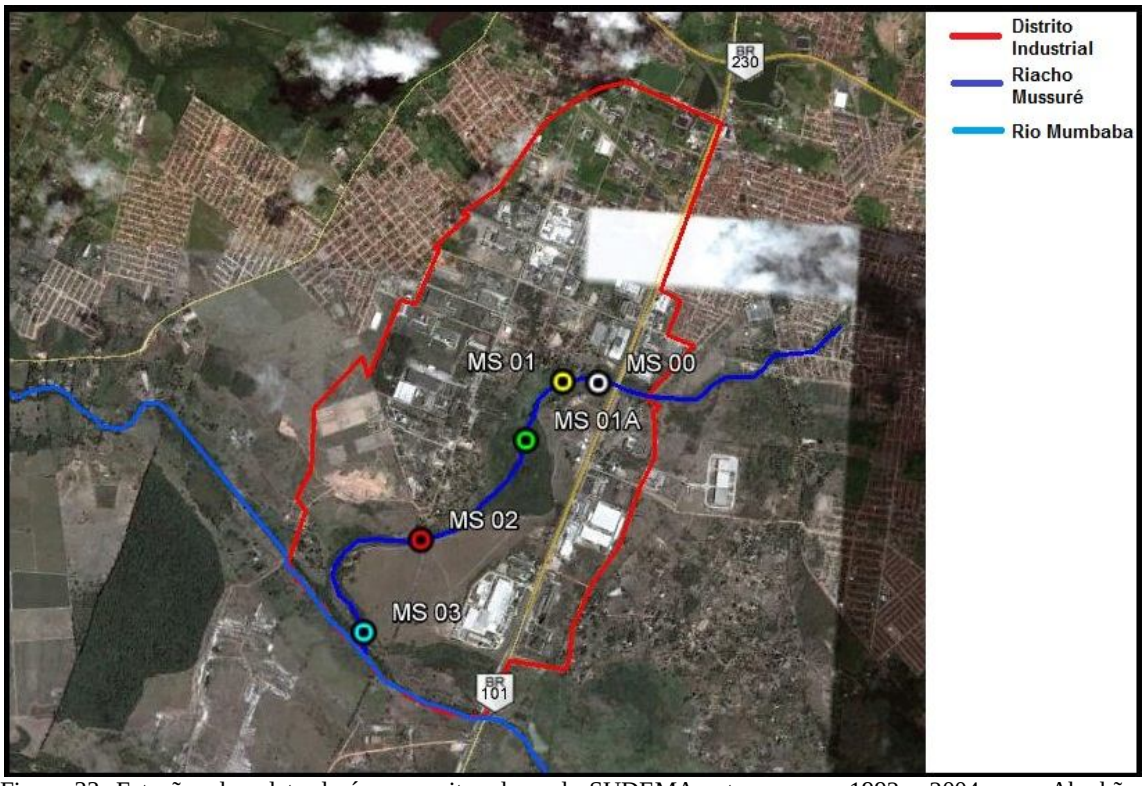

Figura 33: Estações de coleta de água monitoradas pela SUDEMA entre os anos 1992 a 2004 e por Abrahão (2006) em 2005.
Fonte: Abrahão (2006).

Os resultados obtidos mostraram a qualidade da água do riacho Mussuré e descreveram inicialmente a estimativa da carga poluidora, não só das indústrias, mas da população residente no DI em 2005, da qual obteve-se uma DBO_5 diária de 36.242,89 KgDBO. O equivalente populacional dessa demanda corresponde aproximadamente a 671.165 habitantes, isto é, 92,76% da população de toda a cidade João Pessoa (723.515 habitantes – IBGE, 2010a).

Ao examinar a mencionada carga poluidora, tem-se a vazão como parâmetro a ser analisado, pois a concentração de matéria orgânica foi determinada nas citadas estações de coleta. Assim sendo, a vazão total média do riacho Mussuré no ponto imediatamente anterior à confluência com rio Mumbaba foi de 390,6 L/s, em 2005, na estação MS 03. Como a vazão média aferida a 2 Km à jusante das nascentes foi de 128,2 L/s, o acréscimo atribuído às indústrias foi de 262,4 L/s. Isso significa que este volume de efluente pelo tempo continha a

contribuição de todas as indústrias do DI que se localizam na bacia hidrográfica do rio Gramame. Entretanto, a vazão calculada em 2011, com base em dados de outorga de lançamento de efluentes concedidas pela AESA, totalizou 317,97 L/s, oriundos, apenas, de 04 indústrias (uma de celulose, uma de cerveja e duas têxteis). Portanto, considerando-se um universo de 19 indústrias pesquisadas, em 2009-2010, apenas 21,05% solicitaram ao poder público autorização para lançamento de efluentes, chegando-se a 81,40% da vazão total média anual do riacho Mussuré observada em 2005.

A Tabela 16 mostra a evolução da carga poluidora entre os anos de 2005 e 2010 que transformadas em equivalente populacional cresceu de 1.544.855,86 em 2005 para 1.872.019,12 em 2005, isto é, um adicional que poderia corresponder a 327.163,26 habitantes em cinco anos. Essa carga orgânica em despejo no riacho Mussuré que deságua no rio Mumbaba e este por sua vez chega ao rio Gramame, obviamente passa por processos de depuração ao longo desse trajeto. Entretanto, a capacidade de se autodepurar de um corpo aquático depende da sua vazão, seu volume no tempo em uma determinada seção e da distância percorrida desde o ponto de descarga. Deste modo, em períodos secos – meses de estiagem – a capacidade de absorver estas cargas orgânicas se torna ainda mais comprometida devido à diminuição da diluição dos corpos d'água. A principal consequência desse fato reside em um processo conhecido como eutrofização que significa o "enriquecimento" das águas com macronutrientes como Fósforo – P e Nitrogênio – N, principalmente. Tais elementos são oriundos dos processos de decomposição da matéria orgânica pelas bactérias aeróbias e anaeróbias, as quais são responsáveis, respectivamente, pelas reações bioquímicas que provocam a depleção do oxigênio na água e juntamente com o enxofre provocam o odor de ovo podre, em certos casos. Consequentemente toda a vida aquática é comprometida, pois há um desequilíbrio nos níveis tróficos no qual algumas espécies, como as algas são privilegiadas (devido à grande oferta de nutrientes) e outras, como por exemplo, os peixes tendem a diminuir sua população em virtude do decaimento do oxigênio na água que é utilizado nos processos de oxidação da matéria orgânica pelas bactérias.

Tabela 16: Comparação entre os dados obtidos para carga de DBO e o Equivalente Populacional no Distrito Industrial de João Pessoa – PB entre os anos de 2005 e 2010.

ANO	Q (L/s)[1] nascente	Q (L/s) MS 03	Q total (L/s)	DBO[2] (g/m³)	Carga (Kg DBO/dia)	Equiv. Pop (hab)
2005	128,20	262,40	390,60	3.679,63	83.422,22	1.544.855,86
Estimativa em 2005[3]	128,20	114,00	242,20	3.679,63	36.242,88	671.164,51
2010[4]	128,20	317,97	446,17	3.679,63	101.089,03	1.872.019,12

Fonte: Dados Adaptados de Abrahão (2006) e AESA (2010).
[1] Considerou-se a mesma vazão a 2 Km da nascente registrada em 2005 para 2010.
[2] Considerou-se a mesma concentração de DBO obtida por Abrahão (2006).
[3] O trabalho de Abrahão (2006) considerou o acréscimo de vazão de 114 L/s.
[4] Em 2010, a vazão medida foi de 317,97 L/s originados apenas de 04 indústrias.

Portanto, Abrahão (2006) obteve os seguintes resultados para o índice objetivo de qualidade de água (IQA_{OBJ}) e para o índice de qualidade de água de Bascarán adaptado (IQA_{BA}), os quais estão demonstrados nas Tabelas 17 e 18.

Tabela 17: Índice de qualidade da água (IQA_{OBJ}) do riacho Mussuré no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.

Estação	Resultado quantitativo	Resultado qualitativo
MS 00	47,67	Regular
MS 01	47,33	Regular
MS 01 A	31,33	Regular
MS 02	38,33	Regular
MS 03	41,00	Regular

Fonte: Abrahão (2006).

Tabela 18: Índice de qualidade da água de Bascarán Adaptado (IQA_{OBJ}) do riacho Mussuré no Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.

Estação	Resultado quantitativo	Resultado qualitativo
MS 00	35,75	Regular
MS 01	35,25	Regular
MS 01 A	19,83	Ruim
MS 02	27,25	Ruim
MS 03	27,25	Ruim

Fonte: Abrahão (2006).

Os referidos índices foram calculados segundo metodologia especifica utilizando os parâmetros de OD, DBO_5, pH, turbidez, cor e temperatura com o objetivo de determinar a qualidade da água.

Os índices encontrados por Abrahão (2006) demonstraram que após a recepção da carga poluidora das indústrias pelo riacho Mussuré, quantificadas nas estações, MS 01A, MS 02 e MS 03 (Figura 33 e Tabelas 17 e 18), houve uma piora na qualidade, sem recuperação, até a confluência com o rio Mumbaba. Além dos empreendimentos contribuintes para a redução da qualidade desses índices, devido ao mau tratamento de seus efluentes, e como

visto pela falta deste, existe uma população que sobrevive sem a mínima estrutura de saneamento básico e, portanto, também pressiona o riacho com despejo de águas servidas e como destinação final de seus resíduos sólidos (Figura 34).

Figura 34: Riacho Mussuré na comunidade Sítio-mumbaba em 2010.
Fonte: o autor.
Data: 06/03/2010.

Nas investigações de Abrahão (2006) concernentes aos metais pesados, utilizando-se as estações de coleta anteriormente pré-estabelecidas, foram obtidos os resultados apresentados pela Figura 35.

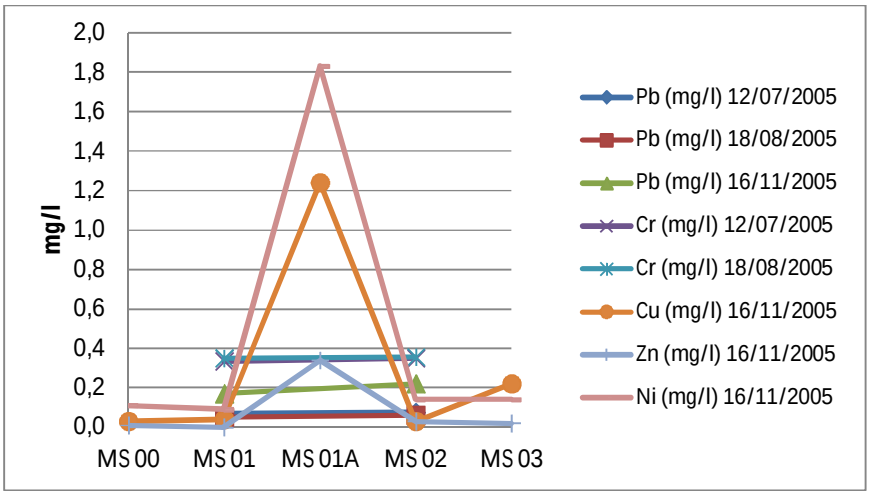

Figura 35: Concentração de metais pesados nas estações de coleta ao longo do riacho Mussuré no ano de 2005.
Fonte: adaptado de Abrahão (2006).

Pode-se observar na Figura 35 que na estação MS 01A houve um pico na

concentração de Níquel (1,830 mg/L) e de Cobre (1,240 mg/L). Todas as estações de coletas descritas estão no decorrer do curso do riacho Mussuré, contudo, o ponto MS 01A, localizado imediatamente após a maior concentração de indústrias, recebe uma carga de efluente industrial mais intensa, o que torna provável o aumento na contaminação do referido corpo aquático pelos despejos fabris nessa estação, pois, nela se mostra a maior concentração de pontos de lançamento dos despejos industriais.

Os limites estabelecidos pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA e quantas vezes as concentrações dos respectivos metais estavam acima do determinado pela citada Resolução encontram-se na Tabela 19 a seguir:

Tabela 19: Limite máximo permitido para metais pesados em cursos d'água classe 3, conforme a Resolução nº 357/05 do CONAMA no riacho Mussuré, Distrito Industrial de João Pessoa – PB em 2005.

Parâmetro	Limites 357/05 CONAMA	Estações acima do limite	Nº vezes acima
Pb (mg/l)	0,033	MS 01 e MS 02	6,67
Cr (mg/l)	0,050	MS 01 e MS 02	7,00
Cu (mg/l)	0,013	Todas as estações	95,38
Zn (mg/l)	5,000	-	-
Ni (mg/l)	0,025	Todas as estações	73,20

Fonte: adaptado de Abrahão (2006)

Tanto para o chumbo como para o cromo, as medições somente foram realizadas nas estações de coleta MS 01 e MS 02. Deste modo, facilmente se observa que em todas as estações medidas, com exceção do elemento zinco, os limites máximos estabelecidos para estes metais pesados para rio da classe 3 foram ultrapassados.

Observa-se que dos elementos analisados que ultrapassaram o limite permitido, apontaram concentrações muito superiores, chegando a 73,2 e 95,38 vezes para o níquel e cobre, respectivamente. Por conseguinte, pode-se atribuir aos efluentes industriais certa parcela dos metais pesados encontrados na análise de 2005. Almeida (2009) exemplifica que em processos de produção de tecidos (tecelagem) de uma planta industrial têxtil, podem incidir substâncias como o cromo e o cobre, utilizados para dar acabamento de alta qualidade. Fellenberg (1980) relaciona as mais variadas atividades industriais com o tipo de metal pesado, conforme Quadro 05.

Quadro 05: Relação entre a atividade industrial e a presença de metais pesados em seus rejeitos.

Atividade industrial	Metal pesado							
	Cádmio	Cromo	Cobre	Mercúrio	Chumbo	Níquel	Estanho	Zinco
Celulose		X	X	X	X	X		X
Petroquímica	X	X		X	X		X	X
Cloro	X	X		X	X		X	X
Fertilizante	X	X	X	X	X	X		X
Refinaria de petróleo	X	X	X		X	X		X
Usina siderúrgica	X	X	X	X	X	X	X	X
Ind. de metais não-ferrosos		X	X	X	X			X
Veículos automotores	X	X	X	X	X		X	
Vidro, cimento e cerâmica		X						
Têxtil		X						
Couro		X						
Termoelétricas		X						X

Fonte: Adaptado de Foerstner e Mueller (1974) *apud* Fellenberg (1980).

Os ramos industriais apresentados pelo Quadro 05, em sua maioria, encontram-se instalados no DI de João Pessoa. A intoxicação com cada uma dessas substâncias provoca um conjunto específico de sintomas e um quadro clínico próprio. Entretanto, os sintomas de intoxicação baseiam-se em dois mecanismos fundamentais. O primeiro deles ocorre quando o metal pesado combina-se com outros grupos de substâncias presentes nos processos metabólicos dos homens e animais, bloqueando a atividade de determinadas enzimas, causando, por exemplo, danos irreversíveis ao sistema nervoso. O mecanismo seguinte da ação dos metais pesados interfere nas trocas iônicas ocorridas com o Na^+, o K^+, o C e a membrana celular, ocasionando a baixa eficiência de processos vitais ao organismo (FELLENBERG, 1980).

Analisando o “caminho” percorrido pelos metais pesados na cadeia alimentar e também nas reações físico-químicas com minerais, com alguns hidróxidos e com sedimentos orgânicos, Fellenberg (1980) relaciona a DBO baixa e o OD alto, condições supostamente aeróbias, com uma possível presença de metais nos corpos aquáticos. Reforça também que as maiores concentrações não se encontram na água, mas nos sedimentos e substrato dos rios e lagos com valores entre 1.000 a 10.000 vezes maiores do que as encontradas na água. No entanto, as substâncias retidas nos sedimentos podem ser liberadas para a água em condições de $pH < 7$, em contato com despejos industriais ácidos e quando a capacidade de adsorção dos depósitos sedimentares chega a saturação. Deste modo, as emissões de metais pesados constituem um grande perigo para qualquer ecossistema, pois o comportamento desses metais em águas e sedimentos, na prática, não pode ser controlado. As intoxicações, muitas vezes, só

podem ser detectadas após anos e mesmo décadas, fazendo, em muitos casos, uma relação indireta com o aparecimento de doenças como câncer, infecções e distúrbios do sistema nervoso. Na grande maioria dos acontecimentos, a causa da morte ou da enfermidade não está conectada com a exposição aos metais pesados, pois, não há estrutura dos órgãos públicos de saúde para se fazer uma investigação da causa da morte tão acurada.

Ressalte-se que, de acordo com Abrahão (2006), os resultados encontrados em seu trabalho sobre metais atendem apenas ao questionamento da existência desses elementos no riacho Mussuré e para um diagnóstico mais preciso sobre a distribuição desses metais ao longo do corpo aquático e do tempo é necessário um gerenciamento que forneça informações, compilando-as e obtendo com isso, um arcabouço maior de coletas que considere também a sazonalidade.

A qualidade das águas do riacho Mussuré, bem como dos rios Gramame e Mumbaba, também foi alvo de investigação extrajudicial e científica, como atesta o Inquérito Civil Público (ICP), nº 030/2007/PMA aberto pela Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da capital, motivado por denúncia de poluição hídrica contra três empresas assentadas na bacia hidrográfica do rio Gramame, das quais, uma se localiza no DI de João Pessoa. Juntamente com o Ministério Público Federal (MPF) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB – Campus de João Pessoa), as indústrias firmaram um termo de compromisso de ajuste de conduta (TAC) para viabilizar o monitoramento ambiental desde o trecho à montante da barragem de Marés, até a confluência dos rios Mumbaba e Gramame, próximo ao DI de João Pessoa. Para tanto, foram eleitos dez pontos de coleta, dos quais, quatro serão analisados em especial, por possuírem influência direta das pressões exercidas pelo DI (Figura 36).

Figura 36: Estações de coleta M1, M2, M3 e M4 (junho a dezembro de 2008).
Fonte: ICP nº 030/2007. Imagem Quick Bird (2009), Google Earth.
Data: 29/06/2009

Em 2008 foram realizadas coletas mensais, totalizando seis durante o referido período, as quais foram base para a apresentação do relatório com o resultado do monitoramento contendo as análises físicas, químicas e microbiológicas das amostras coletadas (M1, M2, M3 e M4), comparando-os com os valores máximos permitidos para rios de classe 1 e 3 – água doce (CONAMA nº 357/05), os quais podem ser observados nas Tabelas 20, 21, 22 e 23.

Tabela 20: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M1 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.

Parâmetro	M1				VMP classe 1	VMP classe 3
	Méd	Mín	Máx	Med		
Coliformes totais (NMP)	1.602	690	2.300	1.610	**200**	**2500**
Condutividade (µS/cm)	1.575	647	3.787	994	**N.E**	**N.E**
Turbidez (NTU)	6	5	10	5	**40**	**100**
Sólidos Totais (g/L)	210	13	803	115	**N.E**	**N.E**
Temperatura (ºC)	28	26	32	28	**< 40 ºC**	**< 40 ºC**
pH	7,2	7,0	7,4	7,3	**6,0-9,0**	**6,0-9,0**
Oxigênio dissolvido[1] (mg/L)	**0,8**	**0,0**	**1,3**	**1,0**	**6,0**	**4,0**
Demanda bioquímica de oxigênio (mg/L)	**68,2**	**47,0**	**77,0**	**74,0**	**3,0**	**10,0**
Fósforo total (mg/L)	**672,0**	**256,0**	**921,0**	**673,0**	**0,1**	**0,15**
Nitrato (µg/L NO_3^-)	**29,8**	**1,0**	**101,0**	**7,7**	**10,0**	**10,0**
Nitrito (µg/L NO_2^-)	**3,9**	**1,9**	**9,0**	**3,0**	**1,0**	**1,0**
Amônia (mg/L NH_4^+)	2,4	0,1	4,8	2,5	**3,7**	**13,3**

Fonte: Relatório técnico constante no ICP 030/2007 – Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba, Promotoria do Meio Ambiente.
VMP: valor máximo permitido.
N.E: não especificado pela resolução CONAMA 357/05.
[1]Neste caso, não é adequado o VMP, mas valor mínimo necessário.

Tabela 21 : Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M2 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.

Parâmetro	M2				VMP classe 1	VMP classe 3
	Méd	Mín	Máx	Med		
Coliformes totais (NMP)	1.636	690	2.300	2.200	**200**	**2500**
Condutividade (µS/cm)	607	228	1.548	468	**N.E**	**N.E**
Turbidez (NTU)	26	16	61	20	**40**	**100**
Sólidos Totais (g/L)	217	19	825	116	**N.E**	**N.E**
Temperatura (ºC)	27	24	31	27	**< 40 ºC**	**< 40 ºC**
pH	7,2	6,8	7,4	7,2	**6,0-9,0**	**6,0-9,0**
Oxigênio dissolvido (mg/L)	**3,5**	**1,0**	5,6	**3,7**	**6,0**	**4,0**
Demanda bioquímica de oxigênio (mg/L)	**12,5**	**4,7**	**20,0**	**13,0**	**3,0**	**10,0**
Fósforo total (mg/L)	**132,2**	**49,0**	**225,0**	**129,5**	**0,1**	**0,15**
Nitrato (µg/L NO_3^-)	**72,0**	**16,0**	**144,0**	**49,0**	**10,0**	**10,0**
Nitrito (µg/L NO_2^-)	**6,2**	**2,4**	**12,0**	**5,6**	**1,0**	**1,0**
Amônia (mg/L NH4+)	0,8	0,5	1,4	0,6	**3,7**	**13,3**

Fonte: Relatório técnico constante no ICP 030/2007 – Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba, Promotoria do Meio Ambiente.
VMP: valor máximo permitido.
N.E: não especificado pela resolução CONAMA 357/05.
[1]Neste caso, não é adequado o VMP, mas valor mínimo necessário.

Tabela 22: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M3 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.

Parâmetro	M3				VMP classe 1	VMP classe 3
	Méd	Mín	Máx	Med		
Coliformes totais (NMP)	978	110	2.300	690	**200**	**2500**
Condutividade (µS/cm)	3.439	700	8.300	2.450	**N.E**	**N.E**
Turbidez (NTU)	21	11	41	19	**40**	**100**
Sólidos Totais (g/L)	263	96	376	270	**N.E**	**N.E**
Temperatura (ºC)	33	30	36	33	**< 40 ºC**	**< 40 ºC**
pH	8,4	8,2	8,6	8,4	**6,0-9,0**	**6,0-9,0**
Oxigênio dissolvido (mg/L)	**3,4**	**1,5**	6,4	**3,4**	**6,0**	**4,0**
Demanda bioquímica de oxigênio (mg/L)	**30,0**	**8,9**	**60,0**	**25,5**	**3,0**	**10,0**
Fósforo total (mg/L)	**2.282,0**	**1.304,0**	**3.874,0**	**1.975,0**	**0,1**	**0,15**
Nitrato (µg/L NO_3^-)	**141,0**	**1,0**	**280,0**	**142,0**	**10,0**	**10,0**
Nitrito (µg/L NO_2^-)	**40,4**	**6,5**	**163,0**	**18,5**	**1,0**	**1,0**
Amônia (mg/L NH_4^+)	1,7	0,3	3,5	1,8	**3,7**	**13,3**

Fonte: Relatório técnico constante no ICP 030/2007 – Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba, Promotoria do Meio Ambiente.
VMP: valor máximo permitido.
N.E: não especificado pela resolução CONAMA 357/05.
[1]Neste caso, não é adequado o VMP, mas valor mínimo necessário.

Tabela 23: Estatística descritiva dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da estação M4 localizada no riacho Mussuré no período de junho/2008 a novembro/2008.

Parâmetro	M4				VMP classe 1	VMP classe 3
	Méd	Mín	Máx	Med		
Coliformes totais (NMP)	1.092	220	2.300	920	**200**	**2500**
Condutividade (µS/cm)	523	282	866	491	**N.E**	**N.E**
Turbidez (NTU)	24	14	57	18	**40**	**100**
Sólidos Totais (g/L)	161	5	614	82	**N.E**	**N.E**
Temperatura (ºC)	28	24	32	28	**< 40 ºC**	**< 40 ºC**
pH	7,6	7,4	8,1	7,5	**6,0-9,0**	**6,0-9,0**
Oxigênio dissolvido (mg/L)	**3,3**	**1,5**	4,4	**3,5**	**6,0**	**4,0**
Demanda bioquímica de oxigênio (mg/L)	**12,1**	**8,2**	**14,0**	**14,0**	**3,0**	**10,0**
Fósforo total (mg/L)	**445,8**	**103,0**	**904,0**	**430,5**	**0,1**	**0,15**
Nitrato (µg/L NO_3^-)	**92,9**	**7,3**	**218,0**	**71,0**	**10,0**	**10,0**
Nitrito (µg/L NO_2^-)	**9,6**	**3,0**	**22,0**	**6,9**	**1,0**	**1,0**
Amônia (mg/L NH_4^+)	0,6	0,1	1,3	0,6	**3,7**	**13,3**

Fonte: Relatório técnico constante no ICP 030/2007 – Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba, Promotoria do Meio Ambiente.
VMP: valor máximo permitido.
N.E: não especificado pela resolução CONAMA 357/05
[1]Neste caso, não é adequado o VMP, mas valor mínimo necessário.

Nas Tabelas 20, 21, 22 e 23 foram inseridos, com a finalidade de comparação, os valores limites para os rios classe 1 e 3. Acrescenta-se também que para o riacho Mussuré

ainda não existe classificação definida, conforme detectado pelo relatório técnico do ICP 030/2007. Entretanto a SUDEMA, em seus relatórios de monitoramento da qualidade da água para o citado rio, o classifica como classe 3 e o referido relatório do ICP 030/2007, elaborado pelo Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB, qualificou-o como classe 1.

Desconsiderando a controvérsia da classificação do riacho, que neste caso não leva em consideração apenas critérios técnicos, mas aspectos de planejamento e gestão influenciados sobremaneira pela política dos órgãos reguladores, fica claro a contaminação do corpo aquático por macronutrientes (fósforo, nitrato e nitrito) e matéria orgânica (OD e DBO), parâmetros que apresentaram em todas as estações de coleta valores acima do recomendado para rios de classe 3 e, obviamente, para rios de classe 1.

O aludido relatório também trouxe números sobre metais pesados, os quais estão dispostos na Tabela 24.

Tabela 24: Média das concentrações de metais pesados das estações de coletas M1, M2, M3 e M4 (riacho Mussuré e rio Mumbaba) no Distrito Industrial de João Pessoa – PB no período de junho/2008 a novembro/2008.

Metais pesados	M1	M2	M3	M4	VMP Classe I	VMP Classe III
Antimônio (mg/l)	<LD	**0,0124**	**0,0112**	**0,0135**	**0,0050**	**N.E**
Alumínio (mg/L)	**0,3039**	**0,2819**	**0,1047**	**0,3259**	**0,1000**	**0,2000**
Arsênio total (mg/L)	<LD	<LD	0,0100	<LD	0,0100	0,0330
Bário total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,7000	1,0000
Berílio (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,0400	0,1000
Boro (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5000	0,7500
Cádmio total (mg/L)	<LD	**0,0022**	**0,0012**	**0,0012**	**0,0010**	**0,0100**
Chumbo total (mg/L)	0,0128	0,0214	0,0198	0,0146	**0,0100**	**0,0330**
Cobalto total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,0500	0,2000
Cobre dissolvido (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0,0090	0,0130
Cromo total (mg/L)	<LD	<LD	**0,0513**	<LD	**0,0500**	**0,0500**
Ferro dissolvido (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0,3000	5,0000
Lítio Total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	2,5000	2,5000
Manganês total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,1000	0,5000
Mercúrio total (mg/L)	**0,0217**	**0,0182**	**0,0180**	**0,0180**	**0,0002**	**0,0020**
Níquel total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,0250	0,0250
Selênio total (mg/L)	<LD	<LD	0,0624	<LD	**0,0100**	**0,0500**
Vanádio total (mg/L)	<LD	<LD	<LD	<LD	0,1000	0,1000
Zinco total (mg/L)	<LD	<LD	0,1139	<LD	**0,1800**	**5,0000**

Fonte: Relatório técnico constante no ICP 030/2007 – Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba, Promotoria do Meio Ambiente.
VMP: valor máximo permitido.
N.E: não especificado pela resolução CONAMA 357/05
LD: valor abaixo do detectável pelo método.
ND: valor não determinado. Parâmetro não medido.

Os estudos realizados por Abrahão (2006), que analisou parâmetros físico-químicos de qualidade de água de 1992 a 2004 e metais pesados em 2005 na bacia hidrográfica do

riacho Mussuré, complementados e suplementados pelas pesquisas do ICP 030/2007, na bacia hidrográfica do rio Gramame, constataram que o planejamento ambiental, bem como sua gestão, especificamente com referência ao manejo dos recursos hídricos, foram totalmente negligenciados.

Os citados trabalhos são lampejos de um possível monitoramento que poderia ser realizado de maneira constante pelo órgão ambiental estadual. Entretanto, devido à falta de estudos mais intensos sobre a qualidade de água do riacho, tais informações tornam-se os únicos elementos que podem iniciar um processo de análise sobre a poluição hídrica da área. Sabe-se que as assertivas sobre o assunto são primárias, necessitando de acompanhamento mais profundo que possa diagnosticar com maior exatidão o estado daquele ecossistema e a partir desse ponto traçar um plano com objetivos factíveis para a área.

Geograficamente, as estações de coleta compreenderam pontos espaçados ao longo do riacho Mussuré, ingressando pelo DI. Ressalte-se que as estações (MS 02 e MS 03 de Abrahão, 2006) e (M1 do ICP, 2008) são próximas, possibilitando com isso a análise comparativa temporal de parâmetros físicos, químicos e de metais pesados, os quais estão disponíveis formando uma série histórica.

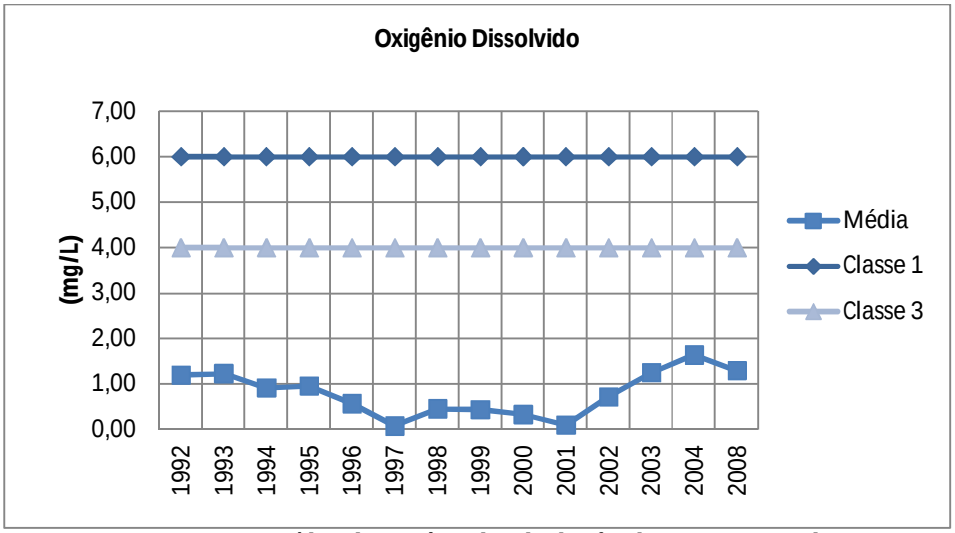

Figura 37: Concentrações médias do oxigênio dissolvido aferidas entre os anos de 1992 a 2008. MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

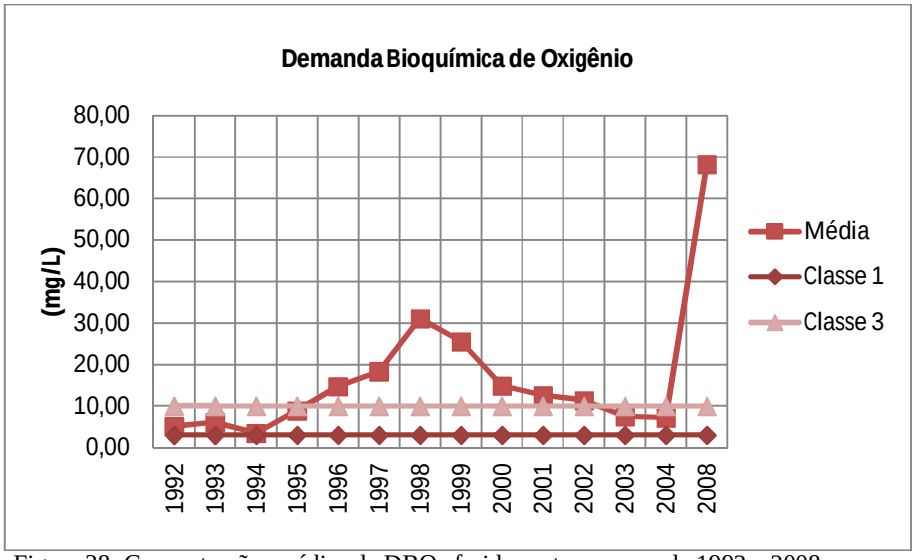

Figura 38: Concentrações médias de DBO aferidas entre os anos de 1992 a 2008.
MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

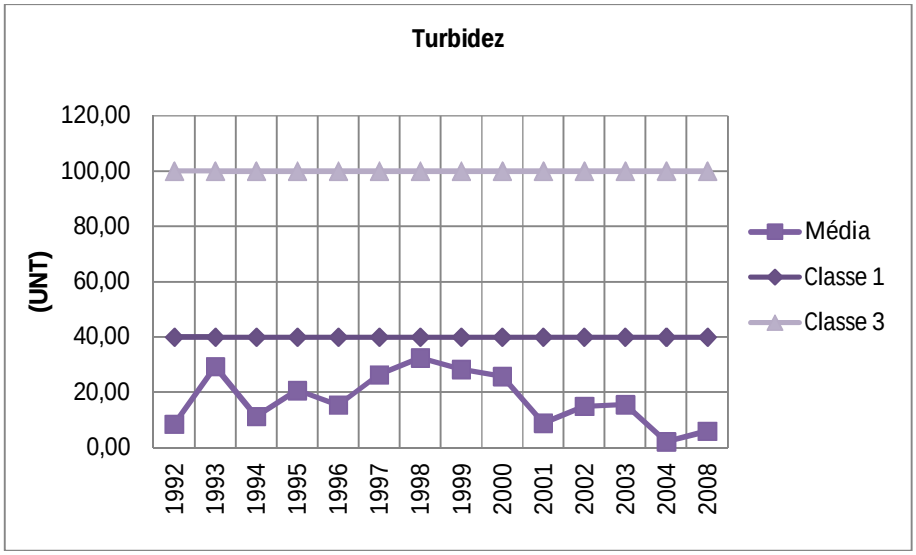

Figura 39: Concentrações médias de Turbidez aferidas entre os anos de 1992 a 2008.
MS 03 (1992-2004) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

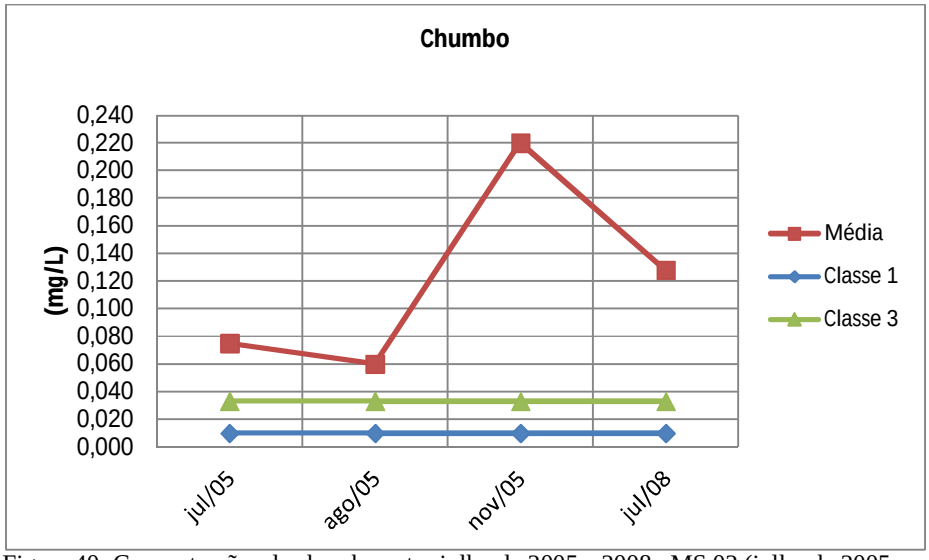

Figura 40: Concentrações de chumbo entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

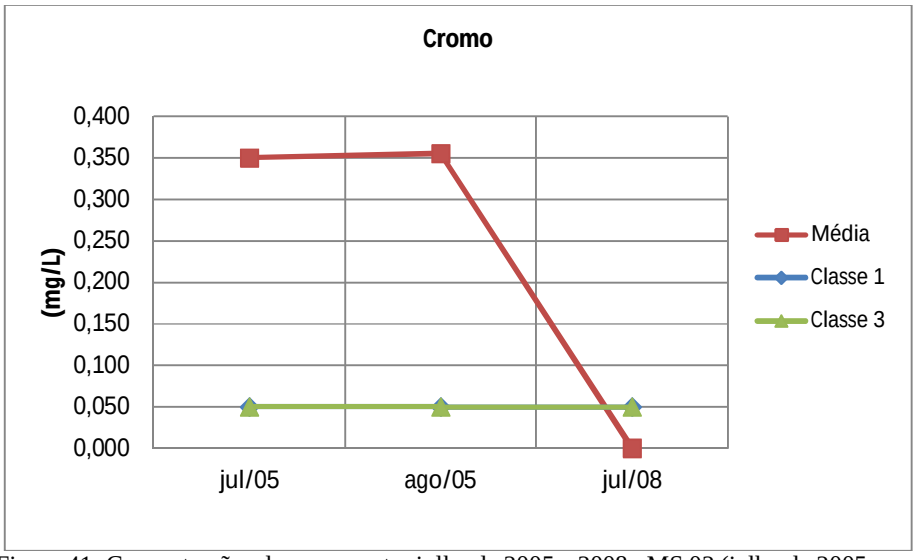

Figura 41: Concentrações de cromo entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

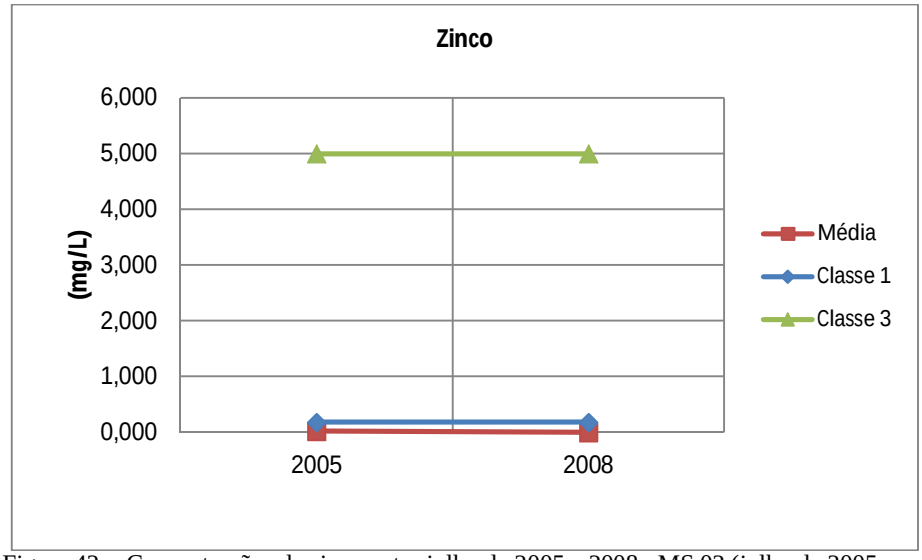

Figura 42: : Concentrações de zinco entre julho de 2005 e 2008. MS 02 (julho de 2005 e novembro de 2005) e M1 (2008).
Fonte: adaptado de Abrahão (2006) e ICP nº 030/2007.

O OD e a DBO estão em desconformidade com o determinado pela Resolução CONAMA 357/05, desde os anos nos quais se iniciaram as referidas medições e com tendência de agravo dessa situação (Figuras 37 e 38).

O chumbo e o cromo nos anos aferidos apresentaram valores acima da referência, apesar de sua tendência de queda (Figuras 40 e 41). Tais dados servem apenas como um indicativo da presença dos metais pesados, pois não há possibilidade de uma análise consistente da flutuação ao longo do tempo dos elementos expostos nas figuras anteriores. Nas medições das concentrações desses metais foram utilizados os laboratórios da SUDEMA e de Saneamento da UFPB (trabalho de Abrahão (2006)) e o laboratório de Química da UFPB (trabalho do ICP nº 030/2007). Portanto, a indicação da presença de metais pesados na água em área industrial incentiva a possibilidade da criação de um monitoramento mais intenso e completo da poluição hídrica na área com objetivo de manejar os recursos hídricos, de forma racional, na bacia hidrográfica do rio Gramame.

O Código de Meio Ambiente da cidade do município de João Pessoa, em seu capítulo sobre esgotamento sanitário, declara em seu art. 126: “É proibido o lançamento de esgoto nas praias, rios, lagoas, estuários ou na rede coletora de águas pluviais.” 26,09% das indústrias ativas pesquisadas do DI lançam seus rejeitos líquidos diretamente na rede de drenagem de águas pluviais, sendo que 16,67% delas, não possuem tratamento algum (Figuras 43 e 44).

Figura 43: Caixa de inspeção do sistema de drenagem de águas pluviais do DI. Presença de vapores e coloração amarelada de efluente não tratado proveniente de indústria têxtil localizada na Av. parque.
Fonte: o autor.
Data: 06/03/2010.

Figura 44: Terreno situado na avenida das indústrias (DI) servindo de receptor de efluentes industriais.
Fonte: o autor.
Data: 06/03/2010.

O lançamento de efluentes industriais está intimamente ligado ao sistema de drenagem de águas pluviais no DI. Esta área não possui um sistema de esgotamento industrial e sanitário. Deste modo, as indústrias que se encontram distantes da rede hidrográfica da bacia do riacho Mussuré ou do rio Mumbaba, que possuem ou não tratamento, inexoravelmente

expurgam seus rejeitos líquidos no único sistema de transportes existente, o sistema de drenagem, que como já dito, não é projetado para conduzir massas sanitárias ou industriais, mas somente águas de chuva. Dentre as inúmeras consequências ambientais provocadas por esse fato, a contaminação do solo é um dos pontos mais agravantes desse cenário atual, devido às características materiais e construtivas da drenagem pluvial, adicionada, em alguns casos à incapacidade diametral para recepção dessa carga e das péssimas condições de conservação (Figura 43 e 45).

Figura 45: Tubulação em concreto armado do sistema de drenagem de águas pluviais localizado no Sítio-mumbaba.
Fonte: o autor.
Data: 06/03/2010.

6.7. As Atividades Industriais e os Resíduos Sólidos

Na seara dos resíduos sólidos, no que concerne ao seu gerenciamento, aspecto que envolve a geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação adequada, o Código de Meio Ambiente Municipal, em seu capítulo sobre resíduos sólidos iniciado pelo art. 128, apresenta a seguinte determinação:

> A coleta, transporte, manejo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos e semissólidos do Município, devem ocorrer de forma a não causar danos ou agressões ao Meio Ambiente, à saúde e ao bem-estar público e devem ser feitos obedecendo às normas da ABNT, deste Código, do Código Sanitário do Município e de outras leis pertinentes.

É oportuno lembrar, que quando da produção do referido capítulo, a Lei nº 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ainda era apenas um projeto de lei. Por

isso, a obrigatoriedade da existência de plano de gerenciamento de resíduos obrigava apenas o estabelecimento de saúde a adotar condutas pontuais no trato dos demais tipos de rejeito. Assim, por sua abrangência e paradoxalmente por sua especialização, a PNRS, juntamente com a Norma Brasileira (NBR) 10.004/04 e a Resolução CONAMA 313/02, serão os instrumentos delimitadores das considerações sobre o tema no DI.

Assim no seu art. 6º da PNRS, Dos Princípios, em seus incisos V, VI e VII, diz que:

> V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
> VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
> VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

Na aludida política, o art. 7º aponta quais são os objetivos primordiais, dos quais destacam-se os contidos nos incisos II, III, IV, V, VI, VII, XIII e XIV, diretamente ligados às atividades industriais.

> II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
> III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
> IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
> V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
> VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
> VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
> XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
> XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

De forma auxiliar, a NBR 10.004/04 tem o objetivo de definir e classificar os resíduos sólidos mostrando as seguintes classes, conforme a periculosidade em relação à saúde humana e ao impacto causado por determinadas substâncias no meio ambiente: resíduos classe I - Perigosos; resíduos classe II – Não perigosos, não inertes (Classe II A) e inertes (Classe II B). A Figura 46 apresenta a distribuição espacial das fábricas que apresentavam resíduos não industriais e aquelas que geravam resíduos sólidos tanto industriais quanto não industriais.

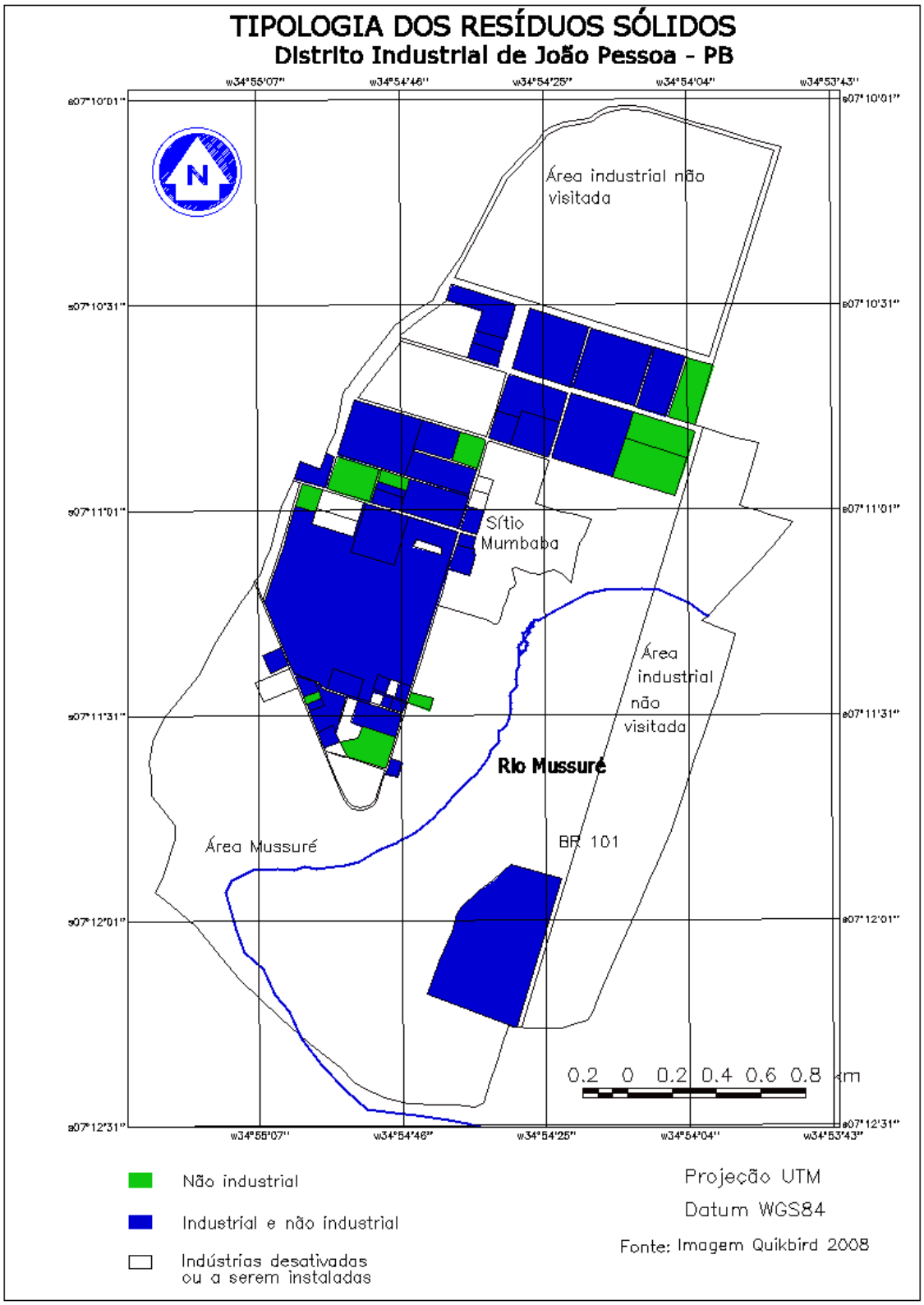

Figura 46: Disposição espacial do tipo resíduo sólido das indústrias no DI de João Pessoa – PB entre os anos de 2009 e 2010.

Os resíduos perigosos (Classe I) são aqueles que apresentam pelo menos uma das

seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade ou patogenicidade, conforme os critérios técnicos estabelecidos pela norma, nos quais estão em grande parte os resíduos de origem dos processos fabris. Os resíduos não perigosos da Classe II A, não inertes, possuem características de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Por último, as massas sólidas ou semissólidas pertencem à classe II B, inertes, quando não apresentarem mudanças em suas características, nas quais se possam verificar no ensaio de solubilização em comparação com os padrões de potabilidade de água, excetuando variação ocorrida na cor, na turbidez, na dureza e no sabor.

A Resolução CONAMA nº 313/02, que possui o objetivo de montar as bases metodológicas do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos, alicerçada na PNRS em seu art. 8º, inc. II, classifica-os em três classes, I, II e III. Sendo a classe I, correspondente aos resíduos perigosos e as classes II e III, resíduos não perigosos, conforme a NBR 10.004/04. As seguintes tipologias de resíduos sólidos presentes nos empreendimentos do DI, constantes na citada Resolução, estão expostas nas Tabelas 25, 26, 27 e 28, tratando, respectivamente, do armazenamento, do tratamento, da reutilização e da disposição final das 46 indústrias pesquisadas e ativas.

Tabela 25: Classificação do armazenamento dos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.

Código	Armazenamento	Quantidade de indústria	%
S01	Tambor em piso impermeável, área coberta	12	26,09%
S11	Tambor em piso impermeável, área descoberta	2	4,35%
S02	A granel em piso impermeável, área coberta	11	23,91%
S12	A granel em piso impermeável, área descoberta	3	6,52%
S05	Bombona em piso impermeável, área coberta	1	2,17%
S22	A granel em solo, área coberta	1	2,17%
S32	A granel em solo, área descoberta	16	34,78%
	Total	**46**	**100,00%**

Fonte: Tabulação dos Dados Pelo Autor. Apêndice I.

Observa-se na Tabela 25 informações acerca da forma de armazenar os resíduos sólidos antes do tratamento, da reutilização ou da coleta. Esta última pode ser realizada pela municipalidade ou por empresa especializada em tratamento de resíduos. A escolha do tipo de armazenamento, se em tambores, ou a granel, dependerá tecnicamente de duas variáveis básicas: o tipo de resíduo armazenado e qual sua finalidade (coleta, tratamento ou reutilização nos processos fabris). Entretanto, os citados critérios não são executados, sendo vários os entendimentos dos gestores das fábricas, embasados em nenhuma técnica ambientalmente

adequada. Assim sendo, 34,78% das indústrias pesquisadas e ativas armazenavam seus resíduos sólidos e semissólidos diretamente no solo e em área descoberta (Figura 47).

Figura 47: Armazenamento a granel, diretamente no solo e em área descoberta.
Indústria de reciclagem de plástico localizada na Av Walter Bellian – DI.
Fonte: o autor.
Data: 09/09/2009.

Tabela 26: Classificação do tratamento conferido aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.

Código	Tratamento	Quantidade de indústria	%
T01	Incinerador (empresa especializada)	7	15,22%
T05	Queima a céu aberto	4	8,70%
T18	"Landfarming"	1	2,17%
T34	Resíduo orgânico triturado	1	2,17%
	Nenhum tratamento	33	71,74%
	Total	**46**	100,00%

Fonte: Tabulação dos Dados Pelo Autor. Apêndice I.

A Tabela 26 mostra que 15,22% das indústrias visitadas tratavam seus resíduos sólidos industriais por empresa especializada em incineração, isto é, queima autorizada pelo órgão ambiental estadual, a qual ocorria de forma monitorada e controlada tecnicamente. Observou-se que 71,74% não conferiam nenhum tratamento aos seus resíduos, antes da coleta ou da destinação final. A Figura 48 mostra a disposição espacial do tipo de resíduos sólido que vai para o aterro sanitário da região metropolitana de João Pessoa.

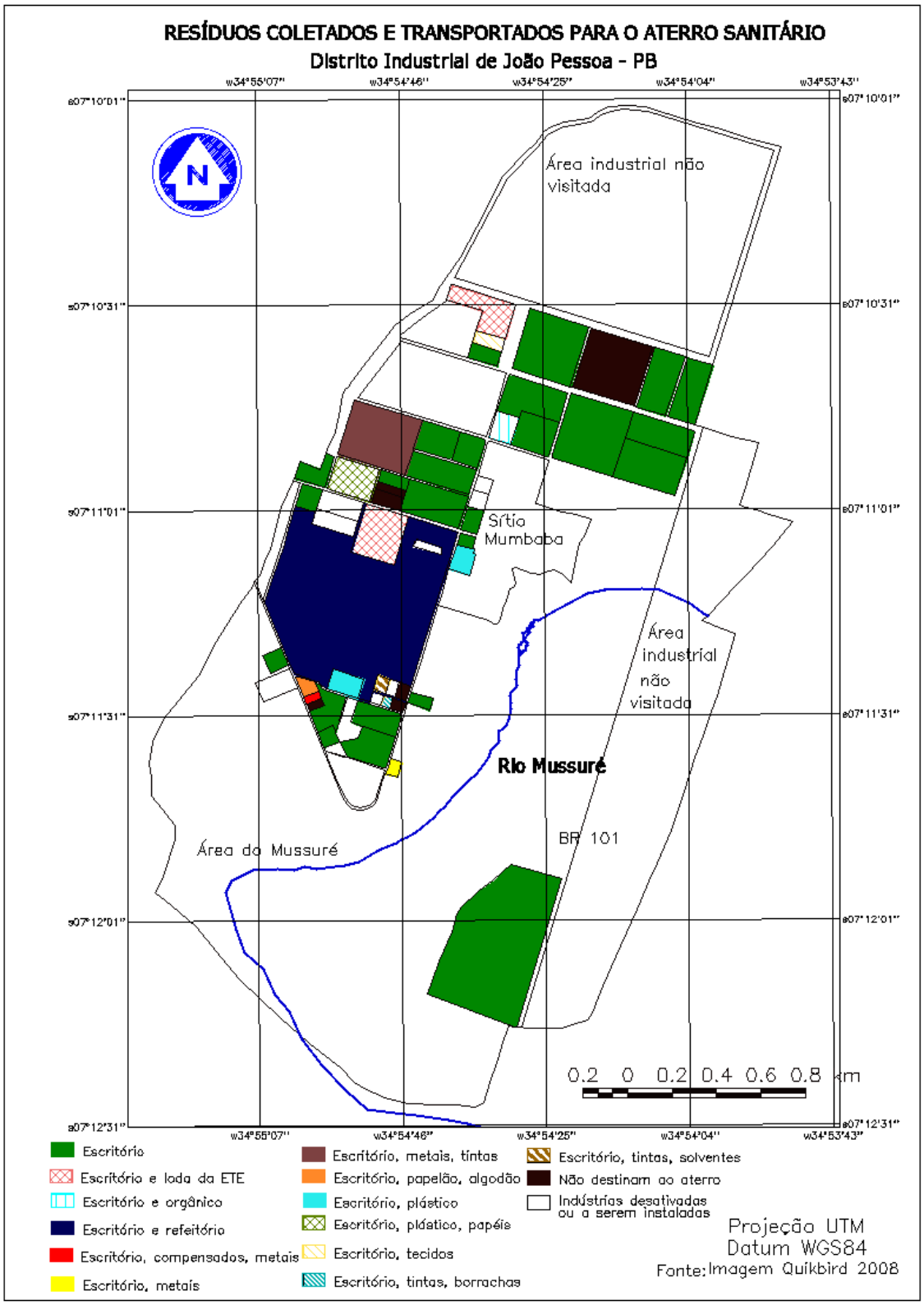

Figura 48: Disposição espacial dos tipos de resíduos sólidos que são coletados nas indústrias do DI e transportados diretamente para o aterro sanitário metropolitano de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010.

Deste modo, 54,54% dessas empresas, ou seja, 18 unidades fabris colocam à

disposição da coleta convencional – aquela realizada pela prefeitura e encaminhada para o aterro sanitário – resíduos perigosos oriundos de seus processos produtivos. Além disso, 8,70% das empresas tratarem o resíduo de suas fábricas de forma inadequada, queimando-o, em total desconformidade com o que preceitua a PNRS, art. 47, inc. III, e revelado na Figura 49.

Figura 49: Resquícios de queima a céu aberto de resíduos sólidos. Indústria de reciclagem de plástico localizada na Av Walter Belian – DI.
Fonte: o autor.
Data: 09/09/2009.

Tabela 27: Classificação e quantificação da reutilização conferida aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.

Código	Reutilização / reciclagem / recuperação	Quantidade de indústria	%
R06	Incorporação em solo agrícola	1	2,17%
R08	Ração animal	3	6,52%
R12	Sucateiros intermediários	6	13,04%
R13	Reutilização / reciclagem / recuperação interna	8	17,39%
R99	Repasse do reciclável não metal	5	10,87%
	Nenhuma reutilização / reciclagem / recuperação	23	50,00%
	Total	**46**	100,00%

Fonte: Tabulação dos Dados Pelo Autor. Apêndice I.

Destaca-se da Tabela 27, os 17,39% dos empreendimentos que rearranjam seus resíduos sólidos fazendo-os retornar aos processos de produção como matéria-prima, com ênfase às empresas nos ramos da metalurgia, da cerâmica e dos plásticos em geral. Daquelas que não se utilizam de nenhum tipo de reaproveitamento estão incluídas todas aquelas que possuem, no mínimo, resíduo como papel, papelão, plástico, oriundos de materiais de

escritório, ou ainda, as que detêm rejeitos com potencial reciclável e o destinam para o aterro sanitário, ou outra forma menos adequada (Figura 50).

Figura 50: Resíduos sólidos armazenados no solo. Indústria têxtil localizada na rua P-11 DI.
Fonte: o autor.
Data: 03/08/2009.

Tabela 28: Classificação e disposição final conferida aos resíduos sólidos das indústrias pesquisadas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 em 2009 e 2010.

Código	Disposição final	Quantidade de indústria	%
B01	Infiltração no solo	3	6,52%
B02	Aterro municipal	38	82,61%
B20	Rede de esgoto interna (fossa séptica)	1	2,17%
B30	Restos e cinzas no solo	4	8,70%
	Total	**46**	100,00%

Fonte: Tabulação dos Dados Pelo Autor. Apêndice I.

Cerca de 16,0% das empresas dispõem seus rejeitos sólidos e semissólidos diretamente no solo (Figuras 47, 49 e 50). A grande parte das demais (82,61%) direciona seus resíduos para o aterro sanitário metropolitano da cidade de João Pessoa. O risco ambiental intrínseco a esse dado é refletido nas empresas que possuem resíduos industriais e os destinam à coleta convencional. Aproximadamente 29,0% das empresas que utilizam o citado aterro, repassam seus resíduos industriais sem nenhum tipo de tratamento, ou não são coletados separadamente pela empresa de limpeza urbana municipal para serem dispostos em células especiais para este tipo de rejeito.

De acordo com os artigos 14 e 20 da PNRS, cada empresa, nos termos da referida lei, deverá elaborar e executar, inclusive para obter o licenciamento ambiental (art. 24), o plano

de gerenciamento de resíduos sólidos, que deverá ser integrado ao plano da edilidade municipal.

6.8. Atuação do Poder Público no Distrito Industrial de João Pessoa

O município de João Pessoa possui uma configuração institucional que é abarcada pelos três níveis federativos, os quais podem atuar diretamente na área socioambiental, Figura 51. A Figura 52 demonstra quais desses órgãos têm atuação direta no DI de João Pessoa.

O Ministério Público da Paraíba, apesar de ter atuado no trabalho da força-tarefa de forma efetiva e em outras ações na seara ambiental, não é mentor, em circunstâncias normais, de planejamento ou gerenciamento ambiental.

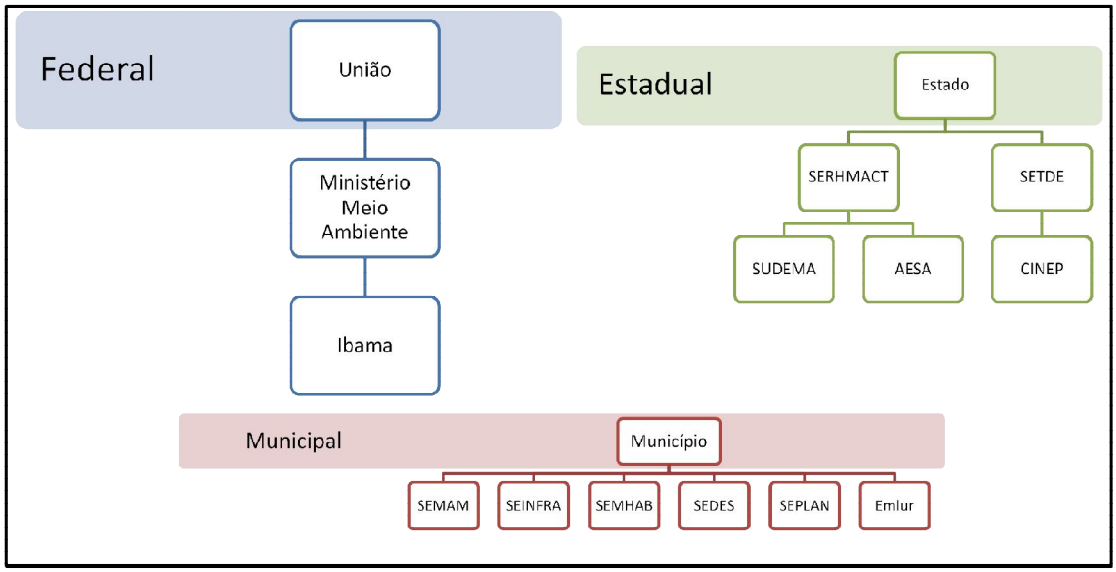

Figura 51: Estrutura organizacional dos entes federal, estadual e municipal que atuam na área socioambiental em João Pessoa-PB[12].
Fonte: O autor

[12]SERHMACT: Secretaria estadual de recursos hídricos meio ambiente e ciência e tecnologia; SETDE: Secretaria estadual de turismo e desenvolvimento econômico; SEMAM: Secretaria municipal de meio ambiente; SEINFRA: Secretaria municipal de infraestrutura; SEMHAB: Secretaria municipal de habitação; SEDES: Secretaria municipal de desenvolvimento social; SEPLAN: Secretaria municipal de planejamento; EMLUR: Empresa municipal de limpeza urbana.

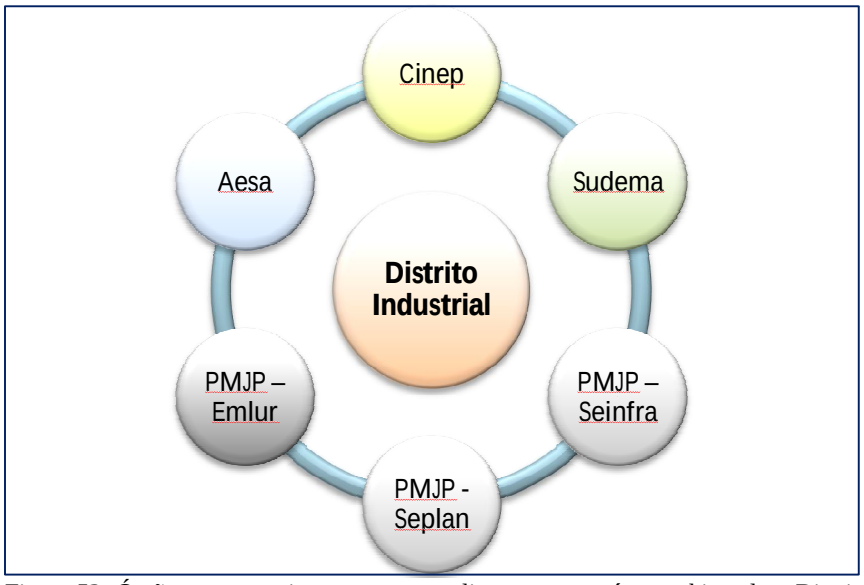

Figura 52: Órgãos e secretarias que atuavam diretamente na área ambiental no Distrito Industrial de João Pessoa-PB entre os anos de 2009 e 2010.

Para analisar as possíveis intervenções estatais no DI, deve-se entender a gênese jurídica e o objetivo de cada órgão, avaliando sua presença, comparando-a com o constatado por esta pesquisa, quando das assertivas dos principais temas de planejamento ambiental na área em estudo.

6.8.1. CINEP

A Companhia de Industrialização da Paraíba, atualmente Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (CINEP), foi criada pela Lei Estadual nº 3.458 de 31 de Dezembro de 1966, tendo como objetivos principais, conforme o art. 2º, realizar operações de crédito com autorização do Banco Central do Brasil para desenvolver os setores agrícola, industrial e de serviços, inclusive com pesquisas para o aproveitamento dos recursos naturais do Estado e estudos globais e setoriais da economia paraibana. Também executa prestação de serviço técnico de consultoria para indústria e agricultura, prestação de aval, fiança e participação societária nos casos previstos nesta lei.

Atualmente, a Companhia detém seu foco central nos esforços traduzidos pelos seguintes programas de incentivo ao desenvolvimento do Estado: apoio institucional, incentivo financeiro, apoio agroindustrial, incentivos locacionais, apoio à indústria de mineração, apoio à infraestrutura comercial, implantação de polos vocacionados, formação de mão de obra industrial, pesquisa e promoção industrial, apoio às iniciativas de base tecnológica, apoio à infraestrutura turística e cultural, apoio ao desenvolvimento da atividade

pesqueira e desenvolvimento fiscal (CINEP, 2011).

Portanto, o papel da CINEP, no desenvolvimento industrial da Paraíba, com reflexo imediato no planejamento ambiental e no seu respectivo gerenciamento, encontra-se, principalmente, ligado ao incentivo dos distritos industriais, prevendo a otimização do uso e ocupação do solo dos mesmos. Neste campo se dá sua principal responsabilidade ambiental, pois nele reside a atração de empreendimentos cujos impactos positivos de sua instalação são enaltecidos e os negativos são amenizados ou até esquecidos. Devido às pressões para fixação de empresas nos parques industriais, como metas que devem ser atingidas pelo Estado, os números do desenvolvimento e da aplicação de empregos em território paraibano são os únicos aspectos considerados, tal qual ocorria nos primórdios da industrialização no Estado.

Diante disso, a CINEP, como um dos principais agentes precursores da flutuação da concentração de indústrias nos parques e zonas industriais da Paraíba, possui responsabilidades, juntamente com a SUDEMA e a SEPLAN (municipal), de organizar o planejamento territorial do DI de João Pessoa, tendo como premissas básicas o respeito às diretrizes socioambientais da área, além das exaustivas análises de viabilidade econômica, comumente já realizadas.

6.8.2. SUDEMA

A Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SUDEMA) denominada assim no ano de sua criação, hoje apenas Superintendência de Administração do Meio Ambiente, surgiu pela Lei Estadual nº 4.033, de 20 de dezembro de 1978. Naquela época era vinculada à antiga Secretaria dos Transportes e Obras do Estado. Atualmente é ligada à Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia (Figura 51).

A referida lei traz em seu art. 3º não somente os objetivos do órgão, mas as competências previstas que incidem diretamente nas ações da Superintendência. No inc. I do citado artigo, o órgão ambiental deveria propor ao antigo Conselho de Desenvolvimento Econômico medidas de controle de poluição. Os incisos II, VIII e X são ações relacionadas, atualmente, à AESA, pois tratam do gerenciamento dos recursos hídricos. Há no inc. VII uma determinação expressa para o controle da poluição industrial.

No ano de 1982 a SUDEMA foi transformada em fundação pela Lei Estadual nº 4.434, de 05 de novembro daquele ano, tendo como objetivo principal o controle da degradação ambiental, utilizando-se para isso de instrumentos de educação, pesquisa e

estabelecimento de padrões de qualidade ambiental. Somente por meio da Lei nº 6.757, de 08 de julho de 1999, a fundação foi transformada em autarquia, permanecendo assim até os dias atuais. Este último instrumento legislativo trouxe os moldes atuais dos objetivos primordiais do órgão estadual ambiental, os quais estão descritos no art. 2º, nos seus sucessivos incisos:

> I – planejar, coordenar, supervisionar e executar atividade de controle da utilização racional do Meio Ambiente;
> II – medir, conhecer e controlar a poluição ambiental no Estado, tomando as medidas compatíveis para seu equacionamento e limitações;
> III – promover a preservação do Meio Ambiente, da fauna, da flora, das florestas e do uso racional dos recursos ambientais, assim como a proteção dos ecossistemas naturais;
> IV – desenvolver programas educativos que concorram para melhor compreensão social dos problemas ambientais;
> V – fiscalizar as fontes poluidoras e aplicar penalidades, segundo o disposto nas legislações federal e estadual pertinentes e suas resoluções supletivas e complementares;
> VI – conceder licenciamento ambiental, na modalidade de licença prévia, de instalação e de operação para construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e a atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas e potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma de causar degradação ambiental, ressalvada a competência do Conselho de Proteção Ambiental – COPAM (art. 7º, inc. VIII);
> VII – promover pesquisas e estudos técnicos a entidades no domínio da proteção ambiental;
> VIII – prestar serviços técnicos a entidades públicas ou privadas;
> IX – promover contatos visando à coordenação de esforços entre as entidades públicas ou privadas cujas atividades tenham relação direta ou indireta com seus objetivos;
> X – exercer o poder de polícia, inerente ao controle da poluição e da degradação ambiental, objetivando a proteção e a utilização adequada dos recursos ambientais;
> XI – propor ao COPAM o estabelecimento de normas e padrões relativo à conservação do Meio Ambiente;
> XII – propor ao Poder Público a criação de Unidades de Conservação em todo o território do Estado da Paraíba e administrá-las quando instituídas pelo Estado;
> XIII – cobrar administrativamente, inscrever na Dívida Ativa e promover a execução judicial das contribuições que lhe são devidas, bem assim, das penalidades pecuniárias que impuser no exercício das atribuições que lhe são conferidas por esta lei.

Pode-se afirmar que os objetivos descritos conferem ao órgão ambiental todas as prerrogativas impostas, quase vinte anos antes, pela Política Nacional do Meio Ambiente que disciplina as premissas de atuação dos órgãos estaduais de meio ambiente, integrantes do denominado Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) classificando-os como órgãos seccionais. Portanto, a responsabilidade da SUDEMA ocorre desde as ações de planejamento, gestão e coordenação ambiental, inc. I, passando por uma intensa fiscalização com poder de polícia administrativa, inc. V, concessão de licenciamento de atividades que se utilizem de recursos naturais, inc. VI, até a aplicação de penalidades pecuniárias, inc. XIII. Entretanto, tal presença e efetividade não foram constatadas nas incursões ao DI.

Machado (1998) pontua outro fato, não menos importante do que os constatados, sobre a condição trabalhista de que gozam os funcionários e diretores desses órgãos. Na SUDEMA, por exemplo, existem dois tipos de servidores, os contratados com prazo indefinido pelo governo do Estado e aqueles cedidos por outros setores do Estado e Município. Desde a sua fundação, não houve nenhum concurso de provas e títulos, denotando-se, com isso, uma grande fragilidade diante das pressões e do tráfico de influência que permeiam o setor ambiental.

6.8.3. AESA

A Agência de Execução de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) foi criada pela Lei Estadual nº 7.779, de 07 de julho de 2005, sob a forma de autarquia, vinculada primeiramente à Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais (SEMARH), conforme art. 2º. Recentemente passou a ser subordinada à Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia.

No art. 3º descrevem-se os objetivos gerais, os quais estão relacionados com o gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais dominados pelo Estado da Paraíba, das águas originadas em outros Estados e transplantadas por obras implantadas pelo governo federal e das águas de domínio da União que ocorram no território da Paraíba. Nesse artigo procurou-se mostrar as linhas gerais pelas quais atuarão a agência de águas estadual, tratando basicamente da gestão das águas jurisdicionais do Estado em conformidade, art. 4º, com a Política Estadual e Federal dos Recursos Hídricos.

O art. 5º enumera as competências da AESA, especificando quais são as suas reais ações e atribuições:

> I – implantar e manter atualizado o cadastro de usuários dos recursos hídricos no Estado da Paraíba;
> II – analisar, instruir processos e emitir parecer sobre a licença de obras hídricas e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos em corpos hídricos do Estado e, mediante delegação expressa, em corpos hídricos da União, observada a respectiva legislação;
> III – desenvolver campanhas e ações que promovam a regularização de usos e usuários dos recursos hídricos;
> IV – fiscalizar, com poder de polícia, a construção e as condições operacionais de poços, barragens e outras obras de aproveitamento hídrico, os usos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e da infraestrutura hídrica pública nos corpos de água de domínio estadual e, mediante delegação expressa, nos domínios da União que ocorre no território paraibano;
> V – operar, manter e atualizar a rede hidrometeorológica do Estado;
> VI – exercer as atividades de monitoramento e previsão do tempo e clima, monitoramento dos recursos hídricos e de variáveis hidrológicas dos mananciais superficiais e subterrâneos do Estado;

> VII – implementar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Paraíba e, mediante delegação expressa, de corpos hídricos de domínio da União, observado o disposto na respectiva legislação, bem como arrecadar e aplicar receitas auferidas pela cobrança exclusivamente em açoes destinadas as atividade relativas à gestão dos recursos hídricos;
> VIII – exercer a gerência admnistrativa, orçamentária, financeira e patrimonial do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH, sob a supervisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, devendo seu regulamento ser baixado por Decreto do Chefe do Poder Executivo Estadual;
> IX – definir as condições e operar a infraestrutura hídrica, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;
> X – fomentar e apoiar a criação de entidades de usuários de água e comitês de bacias hidrográficas;
> XI – desenvolver ações de educação, capacitação e mobilização social, de conformidade com a sua área de abrangência;
> XII – elaborar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos do Estado;
> XIII – executar outras atividades correlatas; e
> XIV – executar as atividades e ações necessárias para proteção e operação dos mananciais superficiais e subterrâneos, no âmbito do Estado da Paraíba, com vistas a assegurar a qualidade e quantidade das águas naturais e outorgadas.

O arcabouço de atribuições exigidas para a Agência estadual traz à tona sua imensa representatividade no diagnóstico e no controle dos recursos hídricos, tema que muito influi a esfera socioambiental. Milaré (2009) conceitua estas Agências como órgãos de personalidade jurídica com a finalidade primária de fornecer suporte técnico aos Comitês de Bacia Hidrográfica e gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água. Na área do DI, o papel da AESA pode-se resumir ao gerenciamento do cadastro de usuários, análise de outorgas, fiscalização e avaliação da vazão dos rios e riachos que passam pelo parque industrial, com o objetivo do estabelecimento da vazão de referência.

Sendo assim, sua articulação com a SUDEMA, nos aspectos da avaliação dos Estudos de Impacto Ambiental, na concessão de licenças prévias e de instalação dos empreendimentos, deveria ser visivelmente comprovada. Machado (1998) e Milaré (2009) observam que as inúmeras atividades que se utilizam das águas, também são passíveis de licenciamento ambiental e, por isso, guardam uma grande aproximação, podendo até ser unificadas, se para tanto houvesse interesse da administração pública. A Resolução CONAMA 237/97 ordenou esse aspecto determinando que a outorga d'água devesse ser requerida antes do licenciamento ambiental. Somente este fato pontual poderia trazer uma maior comunicação entre os órgãos, já que estão vinculados à mesma Secretaria Estadual. Entretanto, como ocorre em tantos setores públicos que possuem objetivos comuns, seus trabalhos e incursões são praticamente independentes entre si, tendo como consequências a redução da eficácia e da eficiência do Estado no planejamento e gestão ambientais.

Semelhantemente às pressões e intervenções políticas e administrativas percebidas na

SUDEMA, a AESA também sofre alterações na execução de seu trabalho. No art. 12 da lei que criou a Agência de Águas, previa-se, após vinte e quatro meses, a realização de concurso público de provas e títulos, o qual deveria ter sido realizado em meados de 2007. Contudo, isso nunca se concretizou. Apesar da AESA possuir em seu quadro técnico pessoal de alta qualificação, como mestres e doutores em recursos hídricos, a infraestrutura do órgão ainda não conseguiu tornar em realidade todas as ações previstas e contidas nos incisos do art. 5º da lei de criação da autarquia. Um bom exemplo desse fato era a constante falta de veículo, nos anos de 2009 e 2010, para gerência de fiscalização, área responsável por vistoriar todas as águas paraibanas, a qual era composta por apenas um funcionário.

6.8.4. EMLUR

A autarquia de limpeza urbana de João Pessoa (EMLUR) é responsável por planejar, desenvolver, regulamentar, fiscalizar, executar, manter e operar os serviços integrantes ou relacionados com sua atividade, além de promover a educação para a limpeza urbana. Sua importância no Distrito Industrial reporta-se basicamente à coleta de resíduos sólidos provenientes das fábricas instaladas no parque. Ressalta-se que esta coleta é exclusiva para os resíduos sólidos não industriais e não perigosos, pois os resíduos industriais, segundo PNRS são de responsabilidades da própria empresa.

A PNRS prevê que cada empresa gerencie seu resíduo, entregando ao poder público, conforme a destinação final, um rejeito sólido ou semissólido compatível com a finalização adequada em consonância com a legislação em vigor. Assim sendo, resíduos perigosos devem ser separados dos não perigosos, antes da coleta, pois o tratamento e destinação final são distintos. No entanto, o percebido no DI foi que a coleta convencional, isto é, aquela realizada pela concessionária municipal, estava sendo realizada sem critério algum de separação (coletas específicas para resíduos perigosos e não perigosos), o que consequentemente transportaria os rejeitos perigosos oriundos dos processos fabris, contendo, sobretudo, metais pesados para o aterro sanitário da região metropolitana de João Pessoa, área à sudeste do DI e que representa um importante impacto negativo para a bacia hidrográfica do rio Gramame.

Portanto, as indústrias mostraram pouca preocupação com o tratamento e a destinação de seus resíduos sólidos industriais, pois, muitas vezes, não os distinguiam do resíduo comum ou inerte, tratando-os de forma semelhante. De outro modo a autarquia de limpeza municipal não demonstrou em sua operação de coleta na área estudada algum cuidado com os resíduos sólidos industriais coletados. Deste modo, observa-se que os setores

públicos e privados não cumpriam os preceitos ditados na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.8.5. SEINFRA

A Secretaria de Infraestrutura do município de João Pessoa é responsável, dentre as suas mais diversas atribuições, por dimensionar e manter a pavimentação das ruas da cidade e pela correta configuração e manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do município. No DI, historicamente, a própria CINEP tem se encarregado dessa tarefa, isto é, de prover os parques industriais da estrutura necessária ao seu pleno funcionamento. Todavia, pelo estado das ruas observado, devido ao tráfego intenso de caminhões utilizados na logística fabril, bem como a situação estrutural da rede de drenagem, constatou-se claramente que a articulação entre os citados órgãos estava muito aquém das inúmeras necessidades socioeconômicas e ambientais do polo industrial.

Noutro ponto, não menos complexo, reside um fator de alto impacto ambiental negativo, proveniente da falta de rede coletora de esgotos. Basicamente, existem dois tipos de rejeitos líquidos nas indústrias e fábricas: os originários dos banheiros, vestiários e cozinhas que pode ser classificado como sanitário; e aqueles formados pelo refugo dos processos fabris, cuja classificação é de esgoto industrial. Ocorre que os empreendimentos mais distantes do riacho Mussuré e do rio Mumbaba utilizam a rede de drenagem de águas pluviais e os microcanais naturais ou construídos para escoarem seus efluentes. Este é o principal fator da precariedade da rede de drenagem do distrito industrial, da contaminação direta do solo e do risco de contato das populações com substâncias de um alto grau de toxidez.

No Estado da Paraíba, a Companhia de Água e Esgotos detém o *know how* para dimensionamento de redes de coleta de esgoto e para o tratamento de rejeitos. A implantação de uma rede coletora que abarcasse toda a bacia de contribuição do DI e a construção de uma estação de tratamento de esgotos industriais seria uma das soluções possíveis para amenizar a poluição hídrica da região. Noutro sentido, se poderia avaliar a experiência de uma empresa privada para coletar, através de rede a ser construída, e tratar o esgoto industrial de todas as empresas assentadas no parque industrial, como o faz a Cetrel S.A no polo industrial de Camaçari no Estado da Bahia. Seria uma terceirização tendo como principal atrativo o simplificado controle que poderia ser realizado pelos órgãos ambientais, pois o sistema estaria concentrado em uma única empresa, remunerada pelas indústrias pela prestação do referido serviço.

6.8.6. SEPLAN

A Secretaria de Planejamento municipal (SEPLAN) possui entre os seus instrumentos basilares fundamentais, o Plano Diretor da cidade de João Pessoa. Este dispositivo normativo disciplina o uso e ocupação do solo da cidade e consequentemente do distrito industrial, denominado de ZI 1, isto é, zona estritamente industrial. Esta secretaria, juntamente com a CINEP, deveria, de forma coordenada, planejar o espaço daquele setor, pois tal gestão territorial é vertente de grande relevância e, por isso, objeto de constantes conflitos.

Observou-se de forma clara que há uma convivência prejudicial de empreendimentos com elevado grau poluidor (indústrias) e residências, as quais não possuem uma infraestrutura mínima básica para sadia qualidade de vida. O tráfego intenso de caminhões; os vapores expelidos pelas chaminés das fábricas; os efluentes tóxicos escoando superficialmente; as intensas obras de construção e ampliação de plantas industriais; os sons provenientes do ritmo frenético das linhas de produção e a intensa produção de resíduos sólidos conferem à área industrial um ambiente insalubre, do qual dificilmente se poderá vislumbrar uma convivência harmoniosa entre as atividades fabris e as populações residentes.

Obviamente, limitar a presença do Estado e da sociedade em poucos órgãos poderia trazer algumas distorções na análise da “simbiose” entre o meio e a sociedade, contudo, tais atores são considerados, por esta pesquisa, os principais responsáveis diretos, por possuírem elementos que influenciam de forma incisiva o planejamento e a gestão ambiental da área. Estes órgãos são aqueles que em seus campos de atuação equilibram-se ou desarmonizam-se à medida que interferem de maneira tendenciosa ou mesmo se omitem de suas prerrogativas básicas. Nestes entes estatais se constatou a dissonância no planejar e no gerir o meio ambiente e como resultado, a verificação de inúmeras relações conflituosas, sofridas pelos elos mais fracos: os indivíduos marginalizados e a própria natureza.

6.9. O Meio Ambiente e a Gestão Pública

O ponto de partida para ações que tratam dos interesses difusos, como o é a proteção ao meio ambiente, é a premissa de que uma sociedade democrática é gestora primeira de seus interesses e de seu patrimônio. Sendo esta defesa realizada através de instrumentos, pactos e por grupos organizados. O poder público também possui suas prerrogativas relativas ao meio ambiente, quando assume as funções de gestor qualificado, legislando, executando, julgando, vigiando, defendendo, impondo sanções, enfim, praticando todos os atos para atingir os

objetivos sociais nos limites de um Estado de Direito (MILARÉ, 2009).

Neste sentido, o Estado deve revestir-se de uma moralidade político-administrativa, a qual impede a comissão de práticas na administração pública que lesam a sociedade e o próprio Estado, e a omissão. Entretanto, em muitos casos o meio ambiente é campo de disputas político-econômico-administrativas e nele florescem uma forma sutil de imoralidade, o abuso de poder, que ocorre quando da restrição descabida ou de algum favorecimento ilícito. O resultado inexorável de tais mecanismos é um repetitivo conjunto de quadros, mostrando os desequilíbrios socioambientais facilmente revelados à sociedade em seu dia a dia (MILARÉ, 2009).

Portanto, metodologias que implantem novas técnicas e tecnologias, formação de comissões especializadas nas áreas do meio ambiente, organizações civis específicas, criação de secretarias, departamentos e conselhos, inserção de novas legislações ambientais, assinaturas de tratados ambientais internacionais, participação brasileira em grupos de trabalho internacionais na área de meio ambiente, encontros, congressos e simpósios sobre o tema e introdução da educação ambiental para a sociedade mostram-se a cada dia totalmente ineficazes em transformar a falácia teórica em atitudes e transformações práticas reais. Somente pela ética praticada, não apenas teorizada, pode-se vislumbrar a plenitude de um Estado democrático de Direito, no qual os direitos difusos e coletivos sejam entendidos e exercidos. Deste modo, tais atitudes refletirão o amadurecimento do convívio social e poderá motivar o início de um Estado preocupado com a sustentabilidade, na qual as faces sociais, ambientais e econômicas possam coexistir em equilíbrio e em total harmonia.

7.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os complexos sistemas urbanos apresentam multifaces, principalmente por serem abertos, e suas inter-relações possuem dimensões de difícil controle, tornando-os elementos de estudo que devem assumir as premissas da multidisciplinaridade como elemento essencial para sua compressão. Deste modo, as investigações realizadas na principal área industrial da cidade de João Pessoa – PB, com objetivo de avaliar a eficácia do planejamento e da gestão ambientais pela administração pública, constituíram exercícios de análise de múltiplas variáveis, pertencentes, em sua maioria, à seara ambiental. Por isso, tentou-se compreender a dinâmica desses sistemas, elencando-se primeiramente o conhecimento do desenvolvimento industrial e quais suas reais influências sobre o ambiente. Posteriormente, consideraram-se os impactos ambientais negativos à luz da legislação ambiental correlacionando-os com a atuação estatal.

Os modelos econômicos baseados em forte industrialização, os quais tiveram grande impulso após a revolução industrial e no Brasil, mais especificamente, a partir da década de 50, foram os grandes responsáveis por uma "cultura" econômica na qual se apregoava que o crescimento econômico – influenciado pelo crescimento da indústria – traria em seu arcabouço o desenvolvimento social. Por isso, surgiram as políticas desenvolvimentistas que, entre outras manifestações, motivavam grandes incentivos político-econômicos para um grupo denominado de industriários, cuja influência nas decisões políticas e econômicas do país e das regiões era maior do que aquela já experimentada pelos cafeicultores da década de 30 do século XX. Este controle ligado ao setor industrial era nutrido por um desequilíbrio que favorecia, e atualmente ainda favorece a esfera econômico-financeira, extinguindo qualquer incitação que pudesse surgir a favor da sustentabilidade. Assim, a administração pública, envolvida em uma atmosfera histórico-cultural na qual prevalecem os interesses particulares, que muitas vezes são confundidos propositadamente com os "negócios" públicos, revelou-se como a origem da desarmonia e da discrepância encontradas entre as políticas econômicas, sociais e ambientais. Portanto, o processo histórico-econômico-industrial do país, da região Nordeste e da Paraíba, mostrou os aspectos particulares que influenciaram a dinâmica do crescimento industrial em cada recorte geográfico. O ponto de confluência preponderou-se no fato que nessas três instâncias a expansão industrial foi considerada pelos governantes um dos subsídios mais importantes para se alcançar um estado de desenvolvimento das sociedades urbanas e rurais. Nessa ideologia, o fracasso se tornou patente, pois os "ecos" do crescimento econômico, por si, não conseguiram ser assimilados diretamente pela maioria da sociedade,

nem pelo ambiente.

Lampejos de sustentabilidade ocorrem em alguns momentos da História brasileira, alicerçados nos normativos jurídicos nacionais, desde aqueles impulsionados pelas conferências e tratados internacionais até os incentivados por ambientalistas e parlamentares interessados no tema ambiental. Inquestionavelmente a legislação ambiental do Brasil se harmoniza com aquelas produzidas nos países mais preocupados com o meio ambiente. Contudo, tal conjunto legislativo padece pela falta de sistematização, tornando-se deveras complexo no entendimento e no pesquisar. Pode decorrer desse fato a raridade de juristas, magistrados, promotores, procuradores e advogados que versem de forma inequívoca a questão, principalmente no Estado da Paraíba. Por isso, se aqueles a quem a legislação deveria ser íntima ela lhes é estranha, não será diferente com a administração pública e a sociedade, que a entenderão de maneira no mínimo disforme e sem nenhuma factibilidade. A distância entre os textos legais e a conduta exercida pela poder público e pela sociedade é proporcional aos impactos negativos detectados na maior zona industrial do estado da Paraíba.

As proeminentes desconformidades socioambientais que foram encontradas a partir da investigação dos empreendimentos localizados no DI de João Pessoa – PB estão dispostas abaixo:

- 71,74% das empresas visitadas e em funcionamento não possuíam licença ambiental, ou a detinha em seus escritórios com validade prescrita ou ainda descumpria alguma cláusula do documento legal;
- 584 unidades habitacionais do programa do governo federal “Minha Casa Minha Vida” eram construídas em zona estritamente industrial, as quais se somarão a uma população de 1.887 habitantes (IBGE, 2010) já instaladas inadequadamente nessa área;
- 54,54% utilizavam água subterrânea, com o auxílio de poços sem autorização legal na forma de outorga d’água;
- 73,68% das empresas que expeliam efluentes industriais tinham em sua tecnologia de tratamento líquido apenas a etapa primária;
- Presença de metais pesados, como chumbo e cromo, no riacho Mussuré, nas amostras colhidas nos anos de 2005 e 2008;
- Rede de drenagem de águas pluviais do DI também utilizada comumente para escoamento de efluentes industriais, principalmente daquelas empresas que se localizam em um plano topográfico mais distante dos leitos do riacho Mussuré e do rio Mumbaba;
- 34,78% das empresas armazenam seus resíduos sólidos de forma descoberta e diretamente

no solo do interior de suas áreas fabris;

- 71,74% das empresas, apesar de produzirem resíduos sólidos que podem ser classificados como perigosos, não executam nenhum tratamento dessa massa. Os resíduos comumente são dispostos para coleta e levados integralmente para o aterro sanitário metropolitano da cidade João Pessoa, ou queimados e/ou depositados diretamente no solo.

Outro fenômeno constado refere-se à fiscalização precária do órgão ambiental estadual (SUDEMA), com efetivo de apenas cinco fiscais para cobrir todo o território paraibano (2009-2010). Aliando-se a esse fato houve paralisação completa desse setor nos primeiros meses de 2011 demonstrando a falta de prioridade no trato da gestão ambiental pelo poder público. Noutro ponto, a formação técnica dos servidores aquém das necessidades da função, a desarmonia entre os setores do órgão (licenciamento e jurídico), o licenciamento de empreendimentos sem o devido Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para aquelas atividades que o exige, nem sequer uma análise superficial do licenciamento daqueles empreendimentos para os quais o EIA não é necessário, encerram o conjunto de insucessos do planejamento e gestão ambiental no Distrito Industrial analisado.

Tais dados indicam apenas os sintomas crônicos de um planejamento e uma gestão ambientais inexequíveis. Mostram os resultados de pouco mais de quatro décadas de intervenções e expansões urbanas na área industrial. Obviamente, ao longo desse tempo os axiomas sobre crescimento econômico, política de bem-estar social e considerações sobre as variáveis ambientais mudaram drasticamente em uma velocidade cada vez maior. Paradigmas sobre esses temas se alternam e atualizam-se a cada momento, tornando o planejamento ambiental metodologia obrigatória para que os ambientes possam gerar riqueza e qualidade de vida. No entanto, o que ocorre atualmente no DI de João Pessoa possui uma origem político-histórica que contamina toda máquina administrativa pública, deixando-a propositadamente em estado inercial quando da sua relação com a gestão ambiental. A principal explicação a esse fato encontra arrimo nas concepções tacanhas e errôneas dos gestores públicos em tratar o meio ambiente como apenas um grande obstáculo a ser vencido na busca do crescimento econômico de uma área. Por isso, nesta visão, a legislação ambiental nada mais é do que um fardo a ser carregado e deixado de lado quando não há preocupação dos órgãos fiscalizadores. Assim reside o princípio da subserviência do poder público aos detentores das forças produtivas industriais, as quais, muitas vezes, possuem uma relação muito estreita com os administradores públicos.

Por outro lado, sabe-se claramente que a cobertura estatal não pode ser tão grande que se possa observar sua onipresença, principalmente na gestão e fiscalização dos

ecossistemas. É impossível – sob o aspecto financeiro e técnico, no mínimo – que haja uma atuação do Estado em todos os pontos e momentos necessários para educar, coibir, reparar, auxiliar e punir. Entretanto, na administração pública há um fenômeno denominado de “efeito multiplicador”, pelo qual se demonstra que qualquer ação estatal tem resultado ampliado e absorvido pela sociedade. A relação entre ação púbica e absorção social depende de variáveis que devem ser auferidas ao longo desse processo para que ele se torne o mais eficaz possível. Um exemplo desse fenômeno foi percebido pela ideia de gestão ambiental acolhida, nos autos do inquérito civil público nº 030/2007 do Ministério Público do Estado da Paraíba, pela equipe multidisciplinar que acompanhou esse procedimento. Determinou-se um monitoramento da área de influência de três indústrias, com a parceria técnica da Universidade Federal da Paraíba. A indústria têxtil, inserida no gerenciamento ambiental, após os resultados obtidos, redimensionou toda a sua planta de tratamento de efluentes – acrescentando tratamento terciário – e alterou a utilização de um elemento químico utilizado em seu processo produtivo (fósforo – P), um dos responsáveis pela eutrofização do manancial de despejo da indústria, substituindo-o por outros métodos e produtos que não o continham. Isso pode demonstrar que o poder público em ação, com propostas factíveis e competência técnica, pode gerenciar de maneira eficiente qualquer ecossistema. Contudo, o pré-requisito principal para que haja tal mudança encontra-se nas prioridades da administração pública.

Finalmente, somente há sentido em qualquer mudança se houver motivação suficiente para as realizações propostas. O gerenciamento de uma bacia hidrográfica pode ser um fator de grande preocupação em termos conservacionista ou preservacionista. O DI de João Pessoa situa-se, em grande parte, na região norte da Bacia do rio Gramame. Somam-se a sua presença os impactos provocados pela barragem que abastece a região metropolitana pessoense, o aterro sanitário metropolitano, a monocultura da cana-de-açúcar e a própria ocupação humana nos limites da bacia hidrográfica. Destaca-se, em relação aos demais fatores, o potencial poluidor do distrito, que deveria absorver em sua área os impactos negativos provenientes da atividade industrial, mas que os extrapola para o ecossistema à jusante do parque. Portanto, um plano ambiental geral que possua características sistêmicas e que se apresente de forma contínua deve ser “alimentado” com informações de outros planejamentos menos abrangentes que abarquem as inúmeras peculiaridades da bacia hidrográfica do rio Gramame. Esse é o primeiro passo, no campo técnico, para alcançar a sustentabilidade da área.

8.0. RECOMENDAÇÕES

As recomendações sugeridas por este trabalho acadêmico alicerçam-se em uma premissa que deve ser inequivocamente verdadeira: a administração pública deve buscar de forma incessante e prioritária a execução de planejamento e gestão ambientais, caso contrário, a situação da principal zona industrial do município de João Pessoa tenderá a exaurir a qualidade de vida das populações no seu entorno, os recursos naturais e, por conseguinte, os próprios processos produtivos. Sem tal verdade, nenhum planejamento ou gestão serão desenvolvidos e se os forem, nunca serão executados de forma eficaz.

Observou-se que três temas de planejamento ambiental do DI são fundamentais para uma eficiente gestão, são eles: a ocupação do solo, os recursos hídricos e os resíduos sólidos industriais. A ocupação do solo pode ser analisada sob a ótica do principal conflito detectado na área, pois há indústrias e residências coexistindo no distrito. Esse é um problema crônico com origem antiga e que a maioria das cidades brasileiras enfrenta cuja raiz está na especulação imobiliária e na migração para as médias e grandes cidades. A população de baixa renda é pressionada para ocupar as áreas de preservação permanentes, arredores dos municípios e as áreas desocupadas dos distritos industriais. Todavia, as famílias assentadas nessas áreas têm o direito constitucional de habitarem em um local salubre que lhes traga condições de vida e dignidade. Para solucionar o assentamento irregular das famílias no DI, deve haver transferência da população para uma área que possua infraestrutura adequada (casas com banheiros, área de serviço, luz elétrica) de saneamento básico (água, esgoto e pavimentação), de saúde (postos de saúde e unidades básicas de atendimento), de educação (escolas e creches) e de lazer (praças, quadras, anfiteatros). Esses requisitos devem ser considerados e avaliados por uma equipe multidisciplinar, formada por psicólogos, assistentes sociais, sociólogos, médicos, pedagogos e engenheiros. Sugere-se com isso não apenas uma remoção simples dos moradores da zona industrial para um local qualquer da cidade, mas a retirada da população para uma área que atenda os requisitos mencionados e que lhe proporcione desenvolvimento, contribuindo para atingir o principal objetivo estatal: o bem-estar para a sociedade.

Com relação aos aspectos hídricos, observou-se que grande parte do impacto negativo provocado pelo DI encontra-se nas cargas poluidoras acrescentadas a cada momento pelos efluentes industriais e sanitários das fábricas e das residências aos corpos d’água de sua área, compostos por rios, lagos e áreas de charco. Um monitoramento permanente com informações sobre qualidade e quantidade da água na área do DI e à jusante deste traria

elementos importantes aos planejadores para que pudessem sempre reavaliar as tomadas de decisão a respeito desse tema. Isto é, com tal gerenciamento hídrico se poderia motivar um processo de cooperação com as empresas, pois se saberia em quais pontos as adequações seriam necessárias, tanto nos processos fabris quanto na forma de diagnosticar e monitorar as situações críticas. Além disso, tais estudos deveriam se integrar a um plano maior, o gerenciamento da bacia hidrográfica do rio Gramame, o qual receberia dados do DI e os transformaria em informações que pudessem auxiliar os gestores em seu planejamento, tanto para área industrial quanto para toda a bacia. Dados como pluviosidade, vazão de referência e análise da qualidade de água dispostas espacialmente de maneira representativa, são alguns parâmetros que obrigatoriamente devem ser abordados e estudados continuamente. Entretanto, revelar a real situação dos mananciais da área em estudo é tarefa complexa, devido, principalmente, à grande quantidade de contribuições difusas ao longo de todo o DI. Inicialmente para reavaliar e melhorar a forma de escoamento dos efluentes líquidos é preciso revitalizar e ampliar a rede de drenagem de águas pluviais, reforçando-a e deixando-a livre de toda carga líquida industrial e dos esgotos domésticos, para que transporte apenas água de chuva, fim técnico para a qual foi dimensionada. Em seguida, sugere-se o dimensionamento e a implantação de uma rede completa de esgotos que coletaria e transportaria os rejeitos líquidos industriais e sanitários, os quais desaguariam em uma estação de tratamento composta por tecnologia capaz de tratar os despejos das indústrias e lançá-los nos corpos aquáticos à jusante. Desta forma, todas as cargas poluidoras estariam concentradas, o solo e a rede de drenagem não seriam mais seus depósitos, protegendo as águas subterrâneas e as superficiais. Essa iniciativa auxiliaria, sobretudo, no monitoramento e no investimento em tecnologias que pudessem amenizar o impacto negativo causado pela introdução dessa carga no ambiente.

Na esfera dos resíduos sólidos e semissólidos, sabe-se que os aterros sanitários devem possuir células para depósito de resíduos industriais perigosos tratados. Assim, um diagnóstico completo deve ser realizado pela administração pública juntamente com técnicos e especialistas da área ambiental para revelar a eficiência operacional do aterro metropolitano da cidade de João Pessoa. Inicialmente, esta é uma medida indireta para gerenciar os resíduos sólidos do DI, contudo, de relevante importância, pois a partir dela seria possível o monitoramento da cadeia de rejeitos sólidos industriais para se caracterizar, o tipo, o tempo de coleta, quais tecnologias deverão ser utilizadas para deixar o resíduo inerte e qual a forma mais adequada ambientalmente para a destinação final. Nesse sentido, em cooperação com as empresas, deve-se promover a separação do resíduo industrial daquele classificado como não

perigoso, para que o primeiro possa ser tratado e, somente após essa etapa, descartado no aterro sanitário.

Nos pontos fundamentais abordados, inclusive naqueles que surgirão ao longo do tempo, a presença do Estado é fator preponderante para o sucesso do planejamento e da gestão ambientais. Seu papel protetor, fiscalizador e planejador, embora deva ser desenvolvido em concomitância com a coletividade, revela-se sempre positivo quando atua de maneira incorruptível, coerente, responsável e proativa na busca de um estado que se harmoniza com a preservação e conservação dos ecossistemas.

9.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Rafael. **Impactos do Lançamento de Efluentes na Qualidade da Água do Riacho Mussuré**. 2006. 140f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, CCEN), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB

AESA. Agência de Execução de Gestão das Águas do Estado da Paraíba **Proposta de Instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul, Conforme Resolução nº 01, de 31 de agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, 2004a.** Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoralsul/Proposta .pdf> Acesso em 22 de Maio de 2011.

AESA. Agência de Execução de Gestão das Águas do Estado da Paraíba **Proposta de Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, Conforme Resolução nº 01, de 31 de agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, 2004b.** Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba/arquivos/Proposta.pdf> Acesso em 01 de Junho de 2011.

AESA. Agência de Execução de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.**Quadro-Resumo dos Usuários da Bacia do Gramame. 2011**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/consultas/principal.php?municipio=0&RGTipo=bacia&bacia=Gramame&BtnPesquisar=Pesquisar>. Acesso: 26 de Maio de 2011.

ALBUQUERQUE, A. N. C de; MOREIRA, I. T. **A "Nova Indústria" e seus Impactos Sobre o Emprego e a Organização do Trabalho Industrial na Paraíba.** João Pessoa – PB: Sapiento; Texto para discussão nº 182 (UFPB), 2000.

ALMEIDA, J. R de; BASTOS, A. C. S; MALHEIROS, T. M; SILVA, D. M. **Política e Planejamento Ambiental.** 3ª ed. Rio de Janeiro - RJ: Thex, 2009.

ALMEIDA. J.R de. **Perícia Ambiental Judicial e Securitária: impacto, dano e passivo ambiental**. Colaboradores: AQUINO, A. R de *et al*. Rio de Janeiro – RJ: Thex, 2009.

ANDRADE, M. C de. **Estado, Capital e Industrialização do Nordeste**. Rio de Janeiro - RJ – RJ: Zahar Editores, 1981.

ARAÚJO, M. C de. **Industrialização Brasileira no Século XX**. Osasco-SP: Edifieo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: Informação e documentação - Resumo – Apresentação. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: < http://pse.ifes.edu.br/pos_producao/disciplinas_new/gp/material_apoio_normas_regras_outros/abnt_nbr_6028_2003.pdf > Acesso em: 05 de Dez. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos-classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf> Acesso em: 08 de Set. 2011.

BAER, W. **A Economia Brasileira**. 2ª ed. São Paulo – SP: Nobel, 2002.

BARBOSA, J. E de. L. **Dinâmica do Fitoplâncton e Condicionantes Limnológicos nas Escala de Tempo (nictemeral/sazonal) e de Espaço (horizontal/vertical) no Açude Taperoá II: trópico semiarido nordestino**. 2002. 201 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2006. Disponível em:<http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1023> Acesso em: 15 de Fev. 2011.

BERCOVICI, G. **Constituição Econômica e Desenvolvimento: uma leitura a partir da Constituição de 1988**. São Paulo – SP: Malheiros Editores, 2005.

BRASIL. Banco do Nordeste do Brasil S.A. Superintendência de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (SUPLA). Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). **Alguns Indicadores Econômicos do Estado da Paraíba em Relação ao Nordeste e ao Brasil.** Fortaleza – CE, 1992.

BRASIL. **Constituição (1824)**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/consti/1824-1899/constituicao-35041-25-marco-1824-532540-publicacaooriginal-14770-pl.html> Acesso em: 01 de Mar. 2011.

BRASIL. **Constituição (1891)**. Disponível em: < http://www2. camara.gov.br/legin/fed/consti/1824-1899/constituicao-35081-24-fevereiro-1891-532699-publicacaooriginal-15017-pl.html> Acesso em 01 de Mar. 2011.

BRASIL. **Constituição (1934)**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/consti/1930-1939/constituicao-1934-16-julho-1934-365196-publicacaooriginal-1-pl.html > Acesso em: 01 de Mar. 2011.

BRASIL. **Constituição (1937)**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/consti/1930-1939/constituicao-35093-10-novembro-1937-532849-publicacaooriginal-15246-pe.html> Acesso em 01 de Mar. 2011.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/legislacao/Constituicoes_Brasileiras/constituicao1988.html/constituicaotextoatualizado.html> Acesso em: 02 de Mar. 2011.

BRASIL. **Lei nº 601, de 18 de Setembro de 1850**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1824-1899/lei-601-18-setembro-1850-559842-publicacaooriginal-82254-pl.html> Acesso em: 27 de Fev. 2011.

BRASIL. **Lei nº 6.803 de 02 de Julho de 1980**. Disponível em: < http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6803-2-julho-1980-366117-norma-pl.html > Acesso em: 02 de Mar. 2011.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981**. Disponível em: < http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 02 de Mar. 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-norma-pl.html > Acesso em: 02 de Ago. 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010**. Disponível em: < http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2010/lei-12305-2-agosto-2010-607598-publicacaooriginal-128609-pl.html> Acesso em: 02 de Mar. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 313 de 29 de Outubro de 2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>. Acesso em: 06 de Set. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 357 de 17 de Março de 2005**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> Acesso em: 08 de Ago. 2011.

BRASIL. Ministério do Interior. Banco do Nordeste do Brasil S.A. Departamento de Estudos Econômicos. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). **Aspectos Gerais da Economia da Paraíba.** Fortaleza – CE, 1975.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª ed. Brasília, 1999.

BRASIL. **Projeto de lei nº 203 de 01 de Abril de 1991 & Projeto de lei nº 1991 de 4 de Julho de 2007**. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>. Acesso em: 02 de Mar. 2011.

BRASIL, P. M. **Política de incentivos governamentais na Paraíba: implicações sobre o desenvolvimento industrial e a geração de empregos (1988-2003)**. 2005. 115f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2005. Disponível em: <http://www.ccsa.ufpb.br/ppge/?secao=5&subsecao=48&d=5#PDF>. Acesso em: 19 de Dez. 2011.

CANO, W e SILVA, A. L. G da. Política Industrial do Governo Lula. **Texto para Discussão**, Campinas, SP: IE/Unicamp, n. 181, p 1-27, Jul. 2010. ISSN 0103-9466. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/docdownload/publicacoes/textosdiscussao/texto181.pdf>. Acesso em: 18 de Dez. 2011.

CARTIER, R. et al. Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro – RJ, v. 25, n. 12, p 2695 – 2704, dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n12/16.pdf>. Acesso em: 28 de Fev. 2012.

CEPAL. La Comisión Económica para America Latina). **Panorama Social de America Latina. 2005.** Disponível em: http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/23024/PSE2005AnexoEstatístico. Pdf > Acesso em: 12 de Fev. 2011.

CINEP. Companhia de Desenvolvimento da Paraíba. **Programas de Desenvolvimento**. Disponível em: < http://www.cinep.pb.gov.br/>. Acesso em 27 de Set. de 2011.

COMPANHIA DE INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA (CINEP). **Termo de Referência para o Projeto de Complementação e Ampliação do Distrito Industrial de João Pessoa.** João Pessoa – PB, 1973.

CUNHA, B. P da. **Direito Ambiental: doutrina, casos práticos e jurisprudência.** São Paulo – SP: Alameda, 2011.

DAMATA, R. **Ética: uma visão sócio-antropológica.** *In*: Seminário internacional ética como instrumento de gestão. I encontro de representantes setoriais da comissão de ética pública. Brasília – DF, 2002. Disponível em: < http://etica.planalto.gov.br /publicacoes /etica81>. Acesso em: 26 de Set. 2011.

DIAS, G. F. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana.** São Paulo – SP: Gaia, 2001.
EGLER, P. **Gestão Ambiental Integrada** *In:* Conferência Internacional do Rio a Joanesburgo: Novos rumos para o desenvolvimento sustentável, Rio de Janeiro - RJ, 26 a 27 de Novembro de 2001. Rio + 10 = Joanesburgo Rumos ao Desenvolvimento Sustentável, Série debates, nº 25, 2002. Disponível em: <http://www.sustentavel.inf.br/anexos/publicacao /rio10_miolo.pdf#page=109>. Acesso em: 07 de Jun. 2010.

DINIZ, C.C. Dinâmica Espacial e Ordenamento do Território. CEPAL. LC/BRS/R.165. Brasil, 2006. Disponível em: < http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/27834/ LCBRSR 165ClelioCampolina.pdf >. Acesso em: 19 de Dez. 2011.

ESTADÃO. 2010. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,bp-confirma-fim-de-vazamento-de-petroleo-no-golfo-do-mexico,592447,0.htm> Acesso em: 14 de Fev. 2011.

FARIAS, T. **Licenciamento Ambiental: aspectos teóricos e práticos**. Belo Horizonte – MG: Editora Fórum, 2007a.

FARIAS, T. **Direito Ambiental: tópicos especiais**. João Pessoa – PB: Editora Universitária (UFPB), 2007b.

FEITOSA, C. O. **Aglomerações Industriais como Fator de Desenvolvimento regional: um estudo de caso no nordeste brasileiro**. Edição eletrônica gratuita. 2009. Disponível em: <www.eumed.net/libros/2009a/521/>. Acesso em: 23 de Fev. 2012.

FELLENBERG, Günter. Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental. São Paulo – SP: Editora Pedagógica e Universitária, E.P.U, 1980.

FURTADO, C. **A Economia Latino-Americana: formação histórica e problemas contemporâneos**. 2ª ed. São Paulo - SP: Companhia Editora Nacional, 1978b.

FURTADO, C. **Análise do "Modelo" Brasileiro.** 6ª ed. Rio de Janeiro - RJ: Editora Civilização Brasileira S.A, 1978a.

FURTADO, C. **Pequena Introdução ao Desenvolvimento: enfoque interdisciplinar.** São Paulo - SP: Companhia Editora Nacional, 1980.

FURTADO, C. **Prefácio a Nova Economia Politica**. 2ª ed. Rio de Janeiro - RJ: Paz e Terra, 1977.

GARCÍA – ARCA, J. et al. La Promoción y Gestión de Los Polígonos Industriales en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. **Produção**, São Paulo – SP. v. 21, n. 3, p 456-465, jul./set.2011.Disponívelem:<http://www.scielo.br/pdf/prod/2011nahead/aopt600010211.pdf>. Acesso em: 28 de Fev. 2012.

GLOBO. Um mês após terremoto e tsunami, Japão conta mais de 13 mil mortos. **Portal G1,** [S.l.]: 11 abr. 2011. Disponível em: <.http://g1.globo.com/tsunami-no-pacifico/noticia/2011/04/passa-dos-13-mil-o-n-de-mortos-no-japao-apos-desastres-naturais.html>. Acesso: 17 de Maio de 2011.

HOENICKE, N. F. **O Distrito Industrial de Joinville/SC (1975-2007): análise crítica e propositiva**. 2007. 137 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16139/tde-28052010-093722/pt-br.php>. Acesso em: 27 de Fev. de 2012.

IBGE. **Normas de Apresentação e Tabulação**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>. Acesso em: 05 de Dez. 2011.

IBGE. **População por bairro do município de João Pessoa, 2010b**. [Mensagem pessoal]. Mensagem enviada por <Lamartine@ibge.gov.br> e recebida por <caioengmp@gmail.com> em 19 de Set. 2011.

IBGE. **População residente, total, urbana total e urbana na sede municipal, em números absolutos e relativos, com indicação da área total e densidade demográfica, segundo os municípios - Paraíba – 2010a**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/censo2010/tabelas_pdf/Paraiba.pdf > Acesso em: 18 de Ago. 2011.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambio climático y biodiversidad. 2002. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf > Acesso em: 12 de Fev. 2011.

JOÃO PESSOA. **Código Municipal de Meio Ambiente**. Lei complementar nº 29 de 05 de Agosto de 2002. Disponível em: http://www.joaopessoa.pb.gov.br/legislacao/meioambiente/. Acesso em 19 de Jun. 2011.

JOÃO PESSOA. **Código Urbanismo**. Lei nº 2.102 de 31 de Dezembro de 1975. Disponível em: < http://www.joaopessoa.pb.gov.br/legislacao/seplan/codi_urba.pdf > Acesso em: 19 de Jun. 2011.

JOÃO PESSOA. **Plano Diretor Municipal**. Lei complementar nº 54 de 23 de Dezembro de 2008. Disponível em: < http://www.joaopessoa.pb.gov.br/legislacao/seplan/planodiretor2009.pdf> Acesso em: 19 de Jun. 2011.

LEFF, H. **Epistemologia Ambiental**. 5ª ed. São Paulo - SP: Cortez, 2000.

LEVIN, Jack. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.

LUSTOSA, M. C. J. Industrialização, Meio Ambiente, Inovação e Competitividade. In: MAY, P. H; LUSTOSA, M.C.J; VINHA, V (org). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: editora Elsevier, 2003.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 7ª ed. São Paulo – SP: Malheiros Editores, 1998.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 16ª ed. São Paulo – SP: Malheiros Editores, 2008.

MARSHALL, A. **Princípios da Economia: tratado introdutório.** 1890. Tradução e Revisão Rômulo Almeida e Ottolmy Strauch. 8ª ed. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda, 1996. < disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/peteconomia/Marshall.pdf>. Acesso em: 28 de Fev. de 2012.

MENDONÇA, S. R de. **A Industrialização Brasileira**. 2ª ed. São Paulo - SP: editora Moderna, 2004.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco**. 6ª ed. São Paulo - SP: Revista dos Tribunais, 2009.

MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. 4ª ed. São Paulo – PB: Annablume, 2005. Disponível em: < http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=OYvjVs-f3b0C&oi=fnd&pg=PR1&dq=%22Estado+e+meio+ambiente%22&ots=5SSkOMfLSN&sig=83mOggJreh3WwrB0El01haUHgAc#v=onepage&q=%22Estado%20e%20meio%20ambiente%22&f=true >. Acesso em: 20 de Set. 2011.

MOREIRA, R. **O Nordeste Brasileiro: uma política regional de industrialização**. Rio de Janeiro - RJ: Paz e Terra, 1979.

NETO, S. A; CAMPOS, L. M de. S; SHIGONOV, T. **Fundamentos da Gestão Ambiental.** Rio de Janeiro - RJ: Ciência Moderna, 2009.

PALACIOS, A. F. D. Neodesarrollismo Brasileño: un modelo heterodoxo-reformista. In: FUNG, T; SALABARRÍA, M (coor.). **El Mundo Contemporáneo en Crisis**. 1ª edição. Toluca – México: Universidad Autonóma Del Estado de México, 2009.

PARAÍBA. **Constituição Estadual (1989)**. Disponível em: < http://portal.tce.pb.gov.br/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/constituicaoestadualpb.pdf > Acesso em: 28 jul. 2011.

PARAÍBA. **Lei nº 1.564, de outubro de 1956**. Disponível em: <http://201.73.83.244:8081/sapl_documentos/norma_juridica/724_texto_integral.> Acesso em: 25 de Abril de 2011.

PARAÍBA. **Lei nº 3.458 de 31 de Dezembro de 1966**. Criação da Companhia de Industrialização da Paraíba (CINEP). Disponível em: < http://201.73.83.244:8082/saplpb/sapl_documentos/norma_juridica/2914_texto_integral >. Acesso em: 22 de Ago. de 2011.

PARAÍBA. Lei nº 4.033 de 20 de Dezembro de 1978. Criação da Superintendência de

Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). Disponível em: < http://201.73.83.244:8082/saplpb/sapl_documentos/norma_juridica/3505_texto_integral >. Acesso em: 28 de Jul. 2011.

PARAÍBA. **Lei nº 4.434 de 05 de Novembro de 1982**. Transforma a SUDEMA em fundação. Disponível em: < http://201.73.83.244:8082/saplpb/sapl_documentos/norma_juridica/3939_texto_integral>. Acesso em 28 de Set. 2011.

PARAÍBA. **Lei nº 6.757 de 08 de Julho de 1999**. Transforma a SUDEMA em autarquia. Disponível em: < http://201.73.83.244:8082/saplpb/sapl_documentos/norma_juridica/6516_texto_integral >. Acesso em 28 de Set. 2011.

PARAÍBA. **Lei nº 7.779, de 07 de Julho de 2005**. Criação da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA). Disponível em: < http://201.73.83.244:8082/saplpb/sapl_documentos/norma_juridica/7928_texto_integral >. Acesso em: 27 de Set. 2011.

PARAÍBA. Procuradoria-Geral de Justiça da Paraíba. Promotoria do Meio Ambiente. Inquérito Civil Público (ICP) nº 030/2007. **Relatório de Monitoramento Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio Gramame**, João Pessoa, 2009, 118p.

PEREIRA, L. C. B. **A Economia Política do Subdesenvolvimento Industrializado.** *In:* PADIS, P. C. (org). América Latina: cinquenta anos de industrialização**.** São Paulo – SP: HUCITEC, 1979.

PHILIPPI JR, A; BRUNA, G. C. **Política e Gestão Ambiental.** *In:* PHILIPPI JR, A; ROMERO, M de. A. (editores) **Curso de Gestão Ambiental.** 1ª ed. Barueri, SP: editora Manole, 2004.

PINTO, N. L de. S et al. **Hidrologia Básica**. São Paulo – SP: Editora Edgard Blücher LTDA, 1976.

POLARI, R. S. **Economia Paraibana: análises, problemas e soluções.** João Pessoa – PB: Editora Universitária/UFPB/FUNAPE, 1997.

QUINTAS, J. S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. 2ª ed. Revista. Brasília-DF: Ibama, 2006. Disponível em: <http://www.institutoguara.org.br/files/livro-introducao-a-gestao-ambiental-publica.pdf>. Acesso em: 20 de Mar. 2011.

RATTNER, H. **Planejamento Urbano e Regional**. 2ª ed. São Paulo - SP: Editora Nacional, 1978.

SANTOS, R. F dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo - SP: Oficina de Textos, 2004.

SEIFFERT, N. F. **Política Ambiental Local**. Florianópolis - SC: Insular, 2008.

SILVA FILHO, J. C. L. da. **Sistema de Gestão Ambiental Aplicado a Prefeituras : uma nova possibilidade de gestão pública.** *In*: V Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, São Paulo - SP: Plêiade, 1999. p. 557-566. Disponível em: < http://www.portalga.ea.ufrgs.br/des_sust.htm>. Acesso em: 15 de Mar. 2011.

SILVA, A. L. M da. **Direito do Ambiente e dos Recursos Naturais**. São Paulo – SP: Editora

Revista dos Tribunais, 2004.

SILVA, R. P. **Escavando a Verdade: A arqueologia e as incríveis histórias da Bíblia.** 2ª ed. Tatuí – SP: Casa Publicadora Brasileira, 2008.

SUDENE. Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. **"Celso Furtado" a Sudene e o Futuro do Nordeste: seminário internacional.** Formiga, M; Sachs, I (coordenadores). Recife – PE, 2000.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo - SP - SP: Difel, 1980.

UDERMAN, S. **Políticas de Desenvolvimento Regional no Brasil – limites de uma nova agenda para nordeste**. 2008. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/fórumbnb2008/docs/politicas_de_desenvolvimento.pdf> Acesso em: 18 de Dez. 2011.

UNGLAUB, E; UNGLAUB, D. L. **51 Atitudes para a pesquisa inteligente: guia prático para o pesquisador de sucesso**. 1ª ed. Tatuí-SP: Casa Publicadora Brasileira, 2010.

VALLE, C. E do. **Qualidade Ambiental: ISO 14000.** 7ª ed. São Paulo - SP: editora SENAC, 2008.

VIANA, F. D. F; FORTUNATO, W. L. L. Nordeste versus Sudeste: uma análise comparativa fundamentada na composição das suas pautas de exportação no período de 1995 e 2006. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 2007, Espírito Santo. **Artigos**... São Paulo: Sociedade Brasileira de Economia Política, 2007, p. 13-15. Disponível em: <http://www.sep.org.br/artigo/2_congresso/_635_16df5ffd97c8fa047259199136a35f4c.pdf>. Acesso em: 19 de Dez. 2011.

WATANABE, T; BARBOSA, J. E de L. Avaliação da Sustentabilidade Hídrica da Bacia do Rio Gramame**.** *In*: BARBOSA, J. E de L; WATANABE, T; PAZ, R. J da. (Orgs.). **A Bacia do Rio Gramame: biodiversidade, uso e conservação**. Campina Grande – PB: eduepb, 2009. p. 27-35.

ZENAIDE, H. **História da CINEP (Companhia de Industrialização do Estado da Paraíba)**. João Pessoa – PB: Textoarte, 1996.

10.0. ANEXO

Formulário de identificação e caracterização das empresas potencialmente poluidoras do Distrito Industrial de João Pessoa-PB

1.	**IDENTIFICAÇÃO TÉCNICA**
1.1	Força-Tarefa: SUDEMA (setor fiscalização); AESA (setor de Fiscalização); UFPB (departamento de química) e MPPB (Promotoria de Meio Ambiente de João Pessoa - PB.
1.2	Empresa: Data da Visita:
1.3	Técnico da empresa responsável pelas informações prestadas (Nome e função):
2.	**A EMPRESA**
2.1	Localização da empresa: Lat: Lon:
2.2	Principal Atividade:
2.3	Atividade (s) Secundária (s):
2.4	Setores ou departamentos: Pessoal ___; Administrativo____; Produção____; Laboratórios___
2.5	Número de funcionários:_____
3.	**PROCESSOS ENVOLVIDOS**
3.1	Existe tratamento do Afluentes utilizado em seus processos fabris? Qual? (anotar detalhes):
3.2	Qual destino e/ou tratamento é conferido aos seus resíduos sólidos? (anotar detalhes):
3.3	Qual destino e/ou tratamento é conferido as águas servidas dos banheiros, cozinha, drenagem e possíveis lavagens de peças, máquinas etc?

4.	**CONFORMIDADES LEGAIS**
4.1	Existe licença ambiental que atenda a legislação em vigor? (mencionar data de vencimento e orgão emissor. Verificar condicionantes:
4.2	Existe outorga d'água para utilização dos recursos hídricos?
5.	**RELATÓRIOS**
5.1	Existe relatório de acompanhamento com dados de monitoramento de seus afluentes e/ou efluentes? Caso positivo anexar.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL QUÍMICA	
6.	**Produtos Utilizados**
6.1	Produção:

7.	**Efluentes**
7.1	Geração de Efluentes: __sim __não
7.2	Tipo de Efluentes: ___Líquido ____Sólido ____Gasoso
7.3	Lançamento: ____sim ____não
7.4	Corpo receptor:
7.5	Tratamento: ____sim ____não
7.6	Tipo de Tratamento:

11.0. APÊNDICE I

ITEM	TIPO		EFLUENTES			RESÍDUOS SÓLIDOS		
	INDÚSTRIA	ATIVIDADE	TIPO DE EFLUENTE	TRATAMENTO DE EFLUENTES	DESTINO DOS EFLUENTES	GERAÇÃO DE LODO	TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO	DESTINO DO RESÍDUO SÓLIDO
1	Alimento	Fabricação de salgados industrializados	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional, orgânico vendido para ração e incineração a céu aberto
2	Armazenamento	Armazenamento de Betonita sódica natural	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional
3	Armazenamento	A ser instalada						
4	Beneficiamento de rochas	Beneficiamento de rochas	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	solo e Rede de drenagem	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e vendidos à construção civil
5	Calçados	Fabricação de calçados e acessórios	industrial e sanitário	não possui	solo e rede de drenagem	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional
6	Calçados	Fabricação de peças para cabedais e tênis	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	O resíduo orgânico é triturado (fossa); coleta convencional e empresas recicladoras
7	Calçados	Desativada						
8	Cerâmica	Fabricação de piso e revestimento cerâmico	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional, incineração e reaproveitamento da argila
9	Cerâmica	Fabricação de piso Cerâmico	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional, incineração e reaproveitamento da argila
10	Cerâmica	Fabricação de louça sanitária	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional, incineração e reaproveitamento da argila
11	Cerveja	Fabricação de cerveja e refrigerante	industrial e sanitário	Lagoa de estabilização	Riacho Mussuré	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional e Agricultura
12	Comércio	Comércio atacadista de cimento	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional

ITEM	TIPO	RESÍDUOS SÓLIDOS	ÁGUA	CONFORMIDADE LEGAL				
	INDÚSTRIA	RESÍDUOS NA COLETA CONVENCIONAL	ABASTECIMENTO D'ÁGUA	OUTORGA D'ÁGUA	LICENÇA AMBIENTAL	TIPO DE DESCONFORMIDADE	NOTIFICADA	MULTADA
1	Alimento	Escritório, metal	Poço tubular	não	sim	não apresentou outorga d'água	sim (SUDEMA) e (AESA)	não
2	Armazenamento	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	vencida	não	não
3	Armazenamento							
4	Beneficiamento de rochas	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	não constatado (LI e LP SEMAM)	não	não
5	Calçados	Escritório, tintas, borracha	Convencional	não se aplica	sim	vencida	não	Sim (SUDEMA)
6	Calçados	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
7	Calçados							
8	Cerâmica	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
9	Cerâmica	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
10	Cerâmica	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
11	Cerveja	Escritório e refeitório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
12	Comércio	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)

ITEM	TIPO	LOCALIZAÇÃO			
	INDÚSTRIA	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
1	Alimento	9204379,0	288749,0	7º11'38"	34º54'49"
2	Armazenamento	9206239,0	290036,0	7º10'38"	34º54'07"
3	Armazenamento	9205403,0	288938,0	7º11'05"	34º54'43"
4	Beneficiamento de rochas	9204562,0	288724,0	7º11'32"	34º54'50"
5	Calçados	9204685,0	288687,0	7º11'28"	34º54'49"
6	Calçados	9206188,0	289630,0	7º10'40"	34º54'20"
7	Calçados	9204693,0	288713,0	7º11'28"	34º54'50"
8	Cerâmica	9206112,0	289325,0	7º10'42"	34º54'30"
9	Cerâmica	9206464,0	289379,0	7º10'31"	34º54'28"
10	Cerâmica	9206071,0	289449,0	7º10'43"	34º54'24"
11	Cerveja	9205071,0	288871,0	7º11'16"	34°54'45"
12	Comércio	9205578,0	289047,0	7º10'59"	34º54'39"

ITEM	TIPO		EFLUENTES			RESÍDUOS SÓLIDOS		
	INDÚSTRIA	ATIVIDADE	TIPO DE EFLUENTE	TRATAMENTO DE EFLUENTES	DESTINO DOS EFLUENTES	GERAÇÃO DE LODO	TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO	DESTINO DO RESÍDUO SÓLIDO
13	Comércio	Comercialização e no varejo de produtos cerâmicos	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional
14	Cosméticos e Alimentos	Beneficiamento de algas marinhas	industrial e sanitário	Lagoa e Tanques de decantação	Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional e Reaproveitamento do reciclável
15	Cosméticos e Alimentos	Desativada						
16	Equipamento médico - hospitalar	Comercialização de equipamentos médicos	sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e China (sucata)
17	Fibra de vidro	Fabricação de artefatos em fibra de vidro	sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e Reaproveitamento da fibra
18	Gráfica	Impressão gráfica em geral	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e incineração a céu aberto
19	Incineração	Coleta, transporte e incineração de resíduos sólidos	industrial e sanitário	Resfriamento e Fossa séptica	solo	sim	Industrial e não industrial	Aterro sanitário (empresa incineradora)
20	Madeira	Fabricação de móveis	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e a madeira reutilizada nos fornos de secagem
21	Máquinas	Conserto e reparação de máquinas industriais	sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e metal vendido
22	Metalurgia	Metalurgia	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda do metal
23	Metalurgia	Metalurgia e recuperação de peças	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda dos metais
24	Metalurgia	Usinagem e fabricação de peças industriais	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda dos metais
25	Pintura em metal	Fabricação de placas de sinalização de trânsito	sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional
26	Plásticos	Confecção de flores artificiais	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional

ITEM	TIPO	RESÍDUOS SÓLIDOS	ÁGUA	CONFORMIDADE LEGAL				
	INDÚSTRIA	RESÍDUOS NA COLETA CONVENCIONAL	ABASTECIMENTO D'ÁGUA	OUTORGA D'ÁGUA	LICENÇA AMBIENTAL	TIPO DE DESCONFORMIDADE	NOTIFICADA	MULTADA
13	Comércio	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	não constatado	não	não
14	Cosméticos e Alimentos	Escritório e orgânico (processos)	Poço tubular	não	sim	descumprimento da LO	sim (AESA)	Sim (SUDEMA)
15	Cosméticos e Alimentos							
16	Equipamento médico - hospitalar	Escritório	Poço tubular	não se aplica	sim	vencida	sim (AESA)	não*
17	Fibra de vidro	Escritório	Poço tubular	não	sim	não apresentou outorga d'água	sim (AESA)	não
18	Gráfica	Escritório, tintas e solventes	Convencional	não se aplica	sim	vencida	não	Sim (SUDEMA)
19	Incineração	Não	Poço tubular	vencida	sim	não apresentou outorga d'água	sim (AESA)	não
20	Madeira	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	não constatado	não	não
21	Máquinas	Escritório	Poço tubular	não	não	sem LO	sim (SUDEMA) e (AESA)	não
22	Metalurgia	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO	sim (SUDEMA)	não
23	Metalurgia	Escritório	Poço tubular	não	não	sem LO	sim (SUDEMA) e (AESA)	não
24	Metalurgia	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)
25	Pintura em metal	Escritório, metal, tintas	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)
26	Plásticos	Escritório, plásticos e papéis	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)

ITEM	TIPO	LOCALIZAÇÃO			
	INDÚSTRIA	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
13	Comércio	9206005,0	289705,0	7º10'45”	34º54'18”
14	Cosméticos e Alimentos	9205872,0	289362,0	7º10'50”	34º54'29”
15	Cosméticos e Alimentos	9204819,0	288217,0	7º11'24”	34º55'06”
16	Equipamento médico - hospitalar	9204730,0	288249,0	7º11'27”	34º55'05”
17	Fibra de vidro	9205707,0	289049,0	7º10'55”	34º54'39”
18	Gráfica	9204760,0	288758,0	7º11'26”	34º54'49”
19	Incineração	9205601,0	288679,0	7º10'59”	34º54'51”
20	Madeira	9204721,0	288508,0	7º11'27”	34º54'57”
21	Máquinas	9204654,0	288657,0	7º11'29”	34º54'50”
22	Metalurgia	9204495,0	288427,0	7º11'34”	34º54'59”
23	Metalurgia	9205740,0	288979,0	7º10'54”	34º54'41”
24	Metalurgia	9205482,0	289081,0	7º11'02”	34º54'38”
25	Pintura em metal	9205848,0	288652,0	7º10'50”	34º54'50”
26	Plásticos	9205649,0	288615,0	7º10'57”	34º54'53”

ITEM	TIPO		EFLUENTES			RESÍDUOS SÓLIDOS		
	INDÚSTRIA	ATIVIDADE	TIPO DE EFLUENTE	TRATAMENTO DE EFLUENTES	DESTINO DOS EFLUENTES	GERAÇÃO DE LODO	TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO	DESTINO DO RESÍDUO SÓLIDO
27	Plásticos	Reciclagem de plástico	industrial e sanitário	Tanques de decantação	Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional
28	Plástico	A ser instalada						
29	Plástico reciclável	Depósito de recicláveis e reciclagem de plásticos	industrial e sanitário	não possui	solo	não	Industrial e não industrial	Diretamente no solo (plásticos)
30	Plásticos	Fabricação de embalagens plásticas	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	solo e rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional, incineração, repasse dos recicláveis e do orgânico
31	Plásticos	Fabricação de plásticos para uso doméstico	industrial e sanitário	Fossa séptica e Tanque de decantação	solo e Rede de drenagem	não	Industrial e não industrial	Depósito e incineração a céu aberto
32	Plásticos	Fabricação de garrafeiras, condutores, baldes e bacias	industrial e sanitário	não possui	Rede de drenagem	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e reaproveitamento do plástico
33	Plásticos	Fabricação de palitos termoplásticos	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional
34	Plásticos	Desativada						
35	Pré-moldados	Fabricação e montagem de peças em concreto armado		Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional e reaproveitamento (ferro)
36	Pré-moldados	Fabricação e montagem de peças em concreto armado	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional
37	Produtos químicos	Estocagem, comercialização e distribuição de produtos químicos	sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Incineração (empresa especializada)
38	PVC	Fabricação de elementos hidráulicos em PVC	sanitário	Fossa séptica (banheiros) e solo (pias e cozinhas)	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional, venda de recicláveis e incineração a céu aberto
39	PVC	Desativada						

ITEM	TIPO	RESÍDUOS SÓLIDOS	ÁGUA	CONFORMIDADE LEGAL				
	INDÚSTRIA	RESÍDUOS NA COLETA CONVENCIONAL	ABASTECIMENTO D'ÁGUA	OUTORGA D'ÁGUA	LICENÇA AMBIENTAL	TIPO DE DESCONFORMIDADE	NOTIFICADA	MULTADA
27	Plásticos	Escritório, plásticos (processos)	Convencional	não se aplica	não	sem LO**	não	não
28	Plástico							
29	Plástico reciclável	Não	Poço tubular	não	sim	apenas LI	sim (AESA)	Sim (SUDEMA)
30	Plásticos	Não	Poço tubular	não	sim (fábrica) e não (restaurante)	sem LO (restaurante)	sim (SUDEMA)	não
31	Plásticos	Não	Poço tubular	não	sim	vencida (em processo de renovação)	não	não
32	Plásticos	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	apenas LI	não	Sim (SUDEMA)
33	Plásticos	Escritório, plásticos	Convencional	não se aplica	sim	não constatado	não	não
34	Plásticos							
35	Pré-moldados	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)
36	Pré-moldados	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO (pendente de regularização do terreno-CINEP)	não	Sim (SUDEMA)
37	Produtos químicos	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	não constatado	não	não
38	PVC	Não	Convencional	não se aplica	sim	vencida	não	Sim (SUDEMA)
39	PVC							

ITEM	TIPO	LOCALIZAÇÃO			
	INDÚSTRIA	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
27	Plásticos	9205358,0	289085,0	7º11'06"	34º54'38"
28	Plástico	9204697,0	288337,0	7º11'28"	34º55'02"
29	Plástico reciclável	9205780,0	288954,0	7º10'53"	34º54'42"
30	Plásticos	9204704,0	287892,0	7º11'28"	34º55'17"
31	Plásticos	9204650,0	288742,0	7º11'29"	34º54'49"
32	Plásticos	9205485,0	289083,0	7º11'02"	34º54'36"
33	Plásticos	9205171,0	288501,0	7º11'12"	34º54'55"
34	Plásticos	9204704,0	288785,0	7º11'28"	34º54'48"
35	Pré-moldados	9205793,0	288652,0	7º10'55"	34º54'50"
36	Pré-moldados	9206309,0	288957,0	7º10'35"	34º54'40"
37	Produtos químicos	9206258,0	289185,0	7º10'37"	34º54'35"
38	PVC	9204716,0	288379,0	7º11'27"	34º55'01"
39	PVC	9205960,0	288898,0	7º10'47"	34º54'44"

ITEM	TIPO		EFLUENTES			RESÍDUOS SÓLIDOS		
	INDÚSTRIA	ATIVIDADE	TIPO DE EFLUENTE	TRATAMENTO DE EFLUENTES	DESTINO DOS EFLUENTES	GERAÇÃO DE LODO	TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO	DESTINO DO RESÍDUO SÓLIDO
40	Receptora de recicláveis	Depósito de recicláveis	industrial e sanitário	Fossa séptica	Solo	não	Industrial e não industrial	Diretamente no solo (ferro, papéis, plásticos)
41	Reciclagem	Desativada						
42	Refrigerante	Fabricação de bebidas não alcoólicas gaseificadas	industrial e sanitário	Fossa séptica e lagoas de estabilização	solo e Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda do reciclável
43	Serralharia	Serralharia	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda dos metais
44	Serralharia	Fabricação e montagem de esquadrias de metal e PVC	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e venda dos metais
45	Serviço	Montagem e equipamentos para eventos	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional
46	Têxtil	Indústria Têxtil	industrial e sanitário	Lodos Ativados	Rio Mumbaba	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional e Incineração (Lodo ETE)
47	Têxtil	Fabricação e tingimento de tecidos	industrial e sanitário	Fossa séptica e Lodos ativados	solo e Rede de drenagem	sim	Industrial e não industrial	Coleta convencional, lodo para o aterro e os recicláveis são vendidos
48	Têxtil	Produção de tecidos de algodão	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional
49	Têxtil	Fabricação de tecidos e malhas	industrial e sanitário	Fossa séptica	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional
50	Têxtil	A ser instalada						
51	Transformadores	Fabricação de Transformadores indutores, conversores e equipamentos elétricos	industrial e sanitário	Fossa séptica e coleta de resíduos de pintura e óleo mineral por empresa especializada	solo	não	Industrial e não industrial	Coleta convencional e óleo por empresa especializada
52	Transportes	Transporte de cargas	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional e óleo no solo
53	Transportes	Transporte de cargas	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional
54	Transportes	Transporte de cargas	sanitário	Fossa séptica	solo	não	Não industrial	Coleta convencional

ITEM	TIPO	RESÍDUOS SÓLIDOS	ÁGUA	CONFORMIDADE LEGAL				
	INDÚSTRIA	RESÍDUOS NA COLETA CONVENCIONAL	ABASTECIMENTO D'ÁGUA	OUTORGA D'ÁGUA	LICENÇA AMBIENTAL	TIPO DE DESCONFORMIDADE	NOTIFICADA	MULTADA
40	Receptora de recicláveis	Não	Convencional	não se aplica	não	sem LO, outorga e alvará	não	Sim (SUDEMA)
41	Reciclagem							
42	Refrigerante	Escritório e lodo da ETE	Poço tubular	não (em análise)	sim	vencida (com pedido de alteração na SUDEMA)	sim (SUDEMA) e (AESA)	não
43	Serralharia	Escritório	Convencional	não se aplica	não	sem LO e alvará	sim (SUDEMA)	não
44	Serralharia	Escritório	Poço tubular	vencida	sim	vencida	sim (AESA)	Sim (SUDEMA)
45	Serviço	Escritório, compensados, metais	Convencional	não se aplica	não	sem LO	sim (SUDEMA)	não
46	Têxtil	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
47	Têxtil	Escritório e lodo da ETE	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não
48	Têxtil	Escritório, papelão, algodão	Convencional	não se aplica	não	sem LO	não	Sim (SUDEMA)
49	Têxtil	Escritório, tecidos	Poço tubular	não (em análise)	sim	vencida (protocolo de renovação)	não	não
50	Têxtil							
51	Transformadores	Escritório	Poço tubular	sim	sim	vencida (protocolo de renovação)	não	não
52	Transportes	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	vencida	não	Sim (SUDEMA)
53	Transportes	Escritório	Convencional	não se aplica	sim	vencida	sim (SUDEMA)	não
54	Transportes	Escritório	Poço tubular	sim	sim	não constatado	não	não

ITEM	TIPO	LOCALIZAÇÃO			
	INDÚSTRIA	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
40	Receptora de recicláveis	9205662,0	288652,0	7º10'56”	34º54'50”
41	Reciclagem	9204643,0	288540,0	7º11'30”	34º54'56”
42	Refrigerante	9206410,0	289200,0	7º10'32”	34º54'34”
43	Serralharia	9205388,0	289087,0	7º11'05”	34º54'38”
44	Serralharia	9205662,0	288499,0	7º10'56”	34º54'55”
45	Serviço	9204662,0	288376,0	7º11'29”	34º55'01”
46	Têxtil	9203716,0	289402,0	7º12'00"	34º54'28"
47	Têxtil	9205529,0	288601,0	7º11'01”	34º54'50”
48	Têxtil	9204682,0	288269,0	7º11'28”	34º55'05”
49	Têxtil	9206338,0	289170,0	7º10'35”	34º54'35”
50	Têxtil	9205540,0	288582,0	7º11'00”	34º54'54”
51	Transformadores	9206062,0	289820,0	7º10'44”	34º54'14”
52	Transportes	9204725,0	288853,0	7º11'27”	34º54'46”
53	Transportes	9204937,0	288911,0	7º11'20”	34º54'44”
54	Transportes	9205189,0	288997,0	7º11'12”	34º54'41”

ITEM	TIPO		LOCALIZAÇÃO			
	INDÚSTRIA	ATIVIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
55	Não identificada	Desativada	9204630,0	288391,0	7º11'30"	34º55'01"
56	Não identificada	Desativada	9205601,0	288661,0	7º10'58"	34º54'52"
57	Não identificada	Desativada	9205665,0	289128,0	7º10'56"	34º54'36"
58	Não identificada	Desativada	9206009,0	289965,0	7º10'45"	34º54'09"
* Processo em análise pelo setor de licenciamento da SUDEMA						
** Conflito de informações entre a SUDEMA e a empresa (foi mostrado documentação do licenciamento, contudo o órgão am						
apresentava em seu banco de dados o referido processo)						

12.0. APÊNDICE II

AGÊNCIA DE EXECUÇÃO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA) - OUTORGAS D'ÁGUA BACIA DO RIO GRAMAME

Dados atualizados até maio de 2011

Usuários com outorgas d'água regular

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
1	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	João Pessoa	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	35,0	306.600,0	05/07/2012
2	Elizabeth Porcelanato Ltda	Conde	Industrial	Poço Tubular	Poço	12,0	39.720,0	06/01/2014
3	Elizabeth Revestimentos Ltda - Matriz	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	20,0	45.820,0	09/12/2013
4	Empresa de Loteamento Cidade Jardim Ltda	João Pessoa	Abastecimento Urbano Predial	Poço Tubular	Poço	21,4	187.464,0	26/10/2013
5	Empresa de Mineração Sublime Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	6,0	17.280,0	10/08/2013
6	Empresa de Mineração Sublime Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	6,0	17.280,0	11/08/2013
7	Empresa de Mineração Sublime Ltda	Santa Rita	Industrial	Nascente	rio	12,0	51.840,0	10/08/2013
8	Fazenda Paraíso Ltda	Conde	Irrigação	rio Pituassu	rio	40,0	72.718,8	14/06/2011
9	Fazenda Paraíso Ltda	Conde	Irrigação	rio Pituassu	rio	35,0	72.718,8	14/06/2011
10	George José Porciuncula Pereira Coelho	Santa Rita	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	60,0	108.000,0	10/12/2013
11	Gráfica Santa Marta Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	10,0	8.640,0	30/08/2013
12	Hebert da Silva Lemos	Alhandra	Irrigação	Riacho Buraco	rio	39,0	21.072,0	18/01/2014
13	Jacques Oliveira Torres	Santa Rita	Irrigação	Poço Tubular	Poço	28,0	16.590,0	12/04/2012
14	José Furtado da Silva	Conde	Irrigação	rio Vale do rio	rio	50,0	84.000,0	20/10/2013
15	Luiz Eduardo de Lira Trocolli	Conde	Irrigação	Riacho da Salsa	rio	14,4	66.528,0	23/11/2013
16	Metalgráfica da Paraíba LTDA	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	4,8	1.200,0	07/06/2011
17	Monte Alegre Textil S/A	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	35,0	300.000,0	07/02/2014
18	Petromix Indústria de Plásticos S/A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	2,0	8.640,0	10/05/2012
19	Repet Nordeste Reciclagem LTDA	Alhandra	Industrial	Poço Tubular	Poço	9,8	85.848,0	24/01/2014

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
20	Rosângela Borges de Moura Silva	Santa Rita	Irrigação	Poço Tubular	Poço	30,0	64.800,0	20/10/2013
21	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI	João Pessoa	Abastecimento Urbano Predial	Poço Tubular	Poço	2,0	1.800,0	07/07/2011
22	Vijai Elétrica do Brasil LTDA	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	3,5	10.900,0	07/02/2014
SUB-TOTAL						**475,9**	**1.589.459,5**	

Usuários com outorgas d'água vencida

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
1	Acquafiber Indústria e Comércio do Nordeste LTDA	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	2,0	3.840,0	28/12/2010
2	Amazonas Produtos para Calçados Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	7,5	13.200,0	19/04/2011
3	Antonio Alberto de Medeiros	Conde	Irrigação	rio Guruji	rio	12,4	12.953,0	03/11/2008
4	Antônio José Fernandes Maia	Conde	Irrigação	Riacho Preto	rio	40,0	60.000,0	20/04/2011
5	Ariosmar dos Santos Silva	João Pessoa	Irrigação	Paul de Caranguejeira	rio	13,0	18.720,0	03/03/2011
6	Bianor Ferreira Barros	Pedras de Fogo	Irrigação	Poço Amazonas	Poço	37,0	44.000,0	25/11/2010
7	Carrefour Comércio e Indústria LTDA.	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	3,0	1.620,0	12/04/2011
8	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	João Pessoa	Abastecimento Urbano	Poço Amazonas	Poço	409,2	3.584.329,0	17/07/2010
9	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	20,0	175.200,0	17/07/2010
10	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	30,0	262.800,0	17/07/2010
11	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	21,5	188.340,0	17/07/2010
12	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Alhandra	Abastecimento Urbano	Gramame / Mamuaba	Acude	8.820,0	77.263.200,0	26/05/2010
13	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	João Pessoa	Abastecimento Urbano	Riacho Mumbaba	rio	3.110,0	27.247.104,0	26/05/2010
14	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	18,0	157.680,0	17/07/2010

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
15	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Pedras de Fogo	Abastecimento Urbano	rio Gramame	rio	141,2	1.236.912,0	27/10/2008
16	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	20,0	175.200,0	17/07/2010
17	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	30,0	262.800,0	17/07/2010
18	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	30,0	262.800,0	17/07/2010
19	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poço	50,0	438.000,0	17/07/2010
20	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA	Conde	Abastecimento Urbano	rio Água Boa	rio	360,0	3.153.600,0	03/11/2009
21	Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV	João Pessoa	Lançamento de Efluentes	Riacho Mussure	rio	120,0	525.600,0	16/04/2010
22	Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular Nº5	rio	100,0	876.000,0	21/05/2011
23	Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular Nº 6	rio	40,0	350.400,0	18/05/2011
24	CONPEL - CIA NORDESTINA DE PAPEL	Conde	Industrial	rio Gramame	rio	60,0	345.600,0	11/08/2009
25	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	40,0	326.400,0	25/02/2011
26	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	19,2	156.753,0	25/02/2011
27	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	40,0	244.800,0	25/02/2011
28	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	210,0	1.713.600,0	25/02/2011
29	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	180,0	1.468.800,0	05/05/2011
30	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	8,2	66.993,0	26/02/2011
31	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	40,0	326.400,0	25/02/2011
32	Coteminas S.A.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	50,0	408.000,0	20/09/2008
33	Damatta Agronegócios S.A.	Alhandra	Industrial	Poço Tubular	Poço	14,0	36.960,0	10/11/2009
34	Deca Nordeste Louças Sanitárias LTDA	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	20,0	45.820,0	01/06/2009
35	Eletro Shopping Casa Amarela LTDA	Conde	Comercial	Poço Tubular	Poço	2,4	2.190,0	30/04/2010
36	Eurico Santiago de Souza Rangel	Santa Rita	Irrigação	Açude do Urubu	Acude	45,0	43.920,0	28/02/2007

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
37	Eurico Santiago de Souza Rangel	Santa Rita	Irrigação	Açúde da Várzea	Acude	45,0	43.920,0	28/02/2007
38	Eurico Santiago de Souza Rangel	Santa Rita	Irrigação	Açude da Sede	Acude	45,0	43.920,0	28/02/2007
39	George José Porciuncula Pereira Coelho	Santa Rita	Irrigação	Riacho das Pedras	rio	60,0	149.760,0	20/01/2010
40	Gráfica Santa Marta Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	6,1	2.882,5	19/10/2010
41	Granja Joaves LTDA	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	5,0	9.000,0	20/10/2009
42	Harrison Porto Viana Filho	Santa Rita	Irrigação	Nascente Recanto das Águas	rio	40,0	76.800,0	25/09/2010
43	Heleno José da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Riacho do Salto	rio	40,0	30.000,0	12/11/2008
44	Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	18,0	228.000,0	03/04/2009
45	Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	32,0	312.000,0	03/04/2009
46	Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	12,0	12.000,0	03/04/2009
47	Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda	Santa Rita	Industrial	Poço Tubular	Poço	12,0	12.000,0	03/04/2009
48	Industrias Edna Ltda- Bom Lar	João Pessoa	Industrial	Poço	Poço	10,0	9.000,0	11/06/2004
49	João Batista de Oliveira	Conde	Irrigação	Poço Tubular	Poço	20,0	24.000,0	05/11/2009
50	João Batista Siqueira de Albuquerque	Pedras de Fogo	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	240,0	547.200,0	24/05/2008
51	João Batista Siqueira de Albuquerque	Pedras de Fogo	Irrigação	SEM DADOS	Acude	500,0	1.050.000,0	14/08/2009
52	João Batista Siqueira de Albuquerque	Pedras de Fogo	Irrigação	rio Gramame	rio	29,6	25.343,0	24/05/2008
53	João Batista Siqueira de Albuquerque	Pedras de Fogo	Industrial	rio Gramame	rio	540,0	1.555.200,0	18/08/2005
54	João Batista Siqueira de Albuquerque	Pedras de Fogo	Irrigação	SEM DADOS	Acude	667,4	2.082.412,8	30/06/2007
55	João Bernardino Santos	Cruz do Espírito Santo	Irrigação	Açude Corvoada	Acude	9,6	16.521,0	13/09/2008
56	José Furtado da Silva	Conde	Irrigação	rio Graú	rio	28,8	67.698,0	21/08/2002
57	José Maria da França	João Pessoa	Irrigação	rio Gramame	rio	90,0	183.722,0	02/01/2009
58	José Tavares de Melo	Conde	Irrigação	Poço Tubular	Poço	20,0	6.400,0	30/04/2011

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
59	José Tavares de Melo	Conde	Irrigação	Poço Tubular	Poço	17,0	8.160,0	30/04/2011
60	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Barragem Pitanga	Acude	500,0	1.050.000,0	16/03/2010
61	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Santa Rita	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	120,0	462.000,0	08/04/2011
62	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	86.400,0	28/02/2011
63	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	86.400,0	28/02/2011
64	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Industrial	rio Gramame	rio	540,0	2.592.000,0	30/03/2010
65	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	462.000,0	16/03/2010
66	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Gramame	rio	120,0	86.400,0	28/02/2011
67	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	462.000,0	16/03/2010
68	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Abastecimento rural	Poço Tubular	Poço	38,4	140.214,0	24/03/2011
69	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Irrigação	rio Gramame	rio	125,0	462.000,0	23/03/2010
70	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Industrial	rio Gramame	rio	500,0	600.000,0	24/05/2011
71	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	86.400,0	28/02/2011
72	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Irrigação	Riacho da Bica	rio	30,0	24.960,0	24/05/2011
73	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	Riacho Vermelho	rio	500,0	1.200.000,0	24/05/2011
74	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	João Pessoa	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	270,0	770.000,0	08/04/2011
75	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Conde	Irrigação	rio Jacoca	rio	320,0	729.830,4	24/05/2011
76	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	João Pessoa	Irrigação	rio Mumbaba	rio	120,0	770.000,0	16/03/2010
77	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	Gramame / Mamuaba	Acude	120,0	86.400,0	31/03/2007
78	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	462.000,0	16/03/2010

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
79	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Pedras de Fogo	Industrial	Açude Ibura	Acude	100,0	480.000,0	24/05/2011
80	LDC Bioenergia S/A - Filial Giasa S/A	Alhandra	Irrigação	rio Mamuaba	rio	120,0	462.000,0	23/03/2010
81	Leonardo Pereira da Silva	Santa Rita	Irrigação	Poço Tubular	Poço	17,8	90.806,1	27/04/2011
82	Leonardo Pereira da Silva	Santa Rita	Irrigação	Poço Tubular	Poço	20,9	90.393,6	27/04/2011
83	Leonardo Pereira da Silva	Santa Rita	Irrigação	Nascente	rio	10,0	12.680,0	04/05/2011
84	Luiz Gonzaga Primo	Conde	Irrigação	rio Jacoca	rio	70,0	136.956,0	04/09/2010
85	Luiz Gonzaga Primo	Conde	Irrigação	rio Jacoca	rio	84,0	65.376,0	04/09/2010
86	Luiz Gonzaga Primo	João Pessoa	Irrigação	rio Jacoca	rio	36,1	51.984,0	10/09/2010
87	Luz Carlos Ferreira da Silva	João Pessoa	Irrigação	Poço	Poço	13,0	18.720,0	10/02/2009
88	Manoel Adelino de Ferreira	João Pessoa	Irrigação	rio Água Boa	rio	20,0	15.100,0	14/09/2005
89	Maria das Neves Barbosa da Cruz	João Pessoa	Irrigação	SEM DADOS	Acude	13,0	18.720,0	10/02/2009
90	Maria das Neves Comércio e Serviços LTDA	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	2,0	5.832,0	23/12/2010
91	Martins Comércio e Serviços de Distribuição S/A	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	19,2	11.232,0	05/05/2011
92	MGM PRODUTOS SIDERÚRGICOS LTDA	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	6,0	2.190,0	23/12/2010
93	Murilo Correia Paraiso	Santa Rita	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
94	Mutdia Ind. e Comércio S/A	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	6,0	1.320,0	21/11/2008
95	PLASTEX- Indústria e Comércio de Materiais Plásticos Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	2,4	5.860,0	18/12/2010
96	Posto de Gasolina Pai e Filho - LTDA	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poço	2,0	4.320,0	07/04/2009
97	Rafael Jácome Ribeiro da Costa	Pedras de Fogo	Irrigação	Afluente do rio Gramame	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
98	Rafael Jácome Ribeiro da Costa	Pedras de Fogo	Irrigação	rio Gramame	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
99	Rafael Jácome Ribeiro da Costa	Pedras de Fogo	Irrigação	Afluente do rio Gramame	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
100	Rafael Jácome Ribeiro da Costa	Pedras de Fogo	Irrigação	rio Gramame	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
101	Raimundo Nonato Siqueira	Santa Rita	Irrigação	Riacho da Estiva	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007
102	Raimundo Nonato Siqueira	Santa Rita	Irrigação	Zona Pantanosa do Ramos	rio	45,0	43.920,0	28/02/2007

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Data de Expiração
103	Raimundo Nonato Siqueira	Santa Rita	Irrigação	Riacho da Estiva	rio	80,0	144.000,0	20/06/2009
104	Raimundo Nonato Siqueira	Alhandra	Irrigação	Açude Particular da Fazenda	Acude	45,0	43.920,0	25/06/2009
105	Roberto Leite Machado Freire	Santa Rita	Irrigação	Riacho Mumbaba	rio	13,5	4.239,0	26/05/2011
106	Rosângela Borges de Moura Silva	Santa Rita	Irrigação	Poço	Poço	22,0	82.434,0	01/11/2008
107	SBDE Sociedade Brasileira de Embalagens e Descartáveis LTDA	Conde	Industrial	Poço Tubular	Poço	20,0	26.100,0	22/07/2009
108	Sebastião da Câmara Costa	João Pessoa	Abastecimento Rural	Poço	Poço	6,0	10.000,0	28/12/2004
109	Severina de Lima Ferreira	João Pessoa	Irrigação	rio Gramame	rio	13,0	18.720,0	10/02/2009
110	Severina Moura de Lira Bortoleti	Alhandra	Irrigação	Riacho do Salto	rio	60,0	86.400,0	15/05/2010
111	Severino Soares de lima	Conde	Irrigação	rio Paripe	rio	20,0	30.000,0	18/12/2008
112	Silvio Lima da Cruz	João Pessoa	Irrigação	Poço	Poço	13,0	18.720,0	10/02/2009
113	Valdir Araújo da Silva	Conde	Irrigação	Poço Tubular	Poço	2,8	20.280,0	10/05/2011
114	Vale das Cascatas S/A Empreendimentos Turisticos	Conde	Lazer	Poço Tubular	Poço	5,0	43.200,0	05/04/2011
SUB-TOTAL						**21.832,1**	**140.924.420,4**	

Usuários com processo de outorgas d'água em andamento

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Num. do Processo
1	2° Batalhão de Engenharia e Construção	Alhandra	Industrial	Poço Tubular	Poco	10,0	86.400,0	254/11
2	Agar Brasileiro Indústria e Comércio Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	8,0	12.160,0	101/11
3	Agar Brasileiro Indústria e Comércio Ltda	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	9,0	13.680,0	102/11
4	Alexandre Furtado Honório	Santa Rita	Irrigação	Poço Amazonas	Poco	50,0	149.440,0	086/11
5	Campinense Transporte de Cargas LTDA.	João Pessoa	Comercial	Poço Tubular	Poco	3,5	588,0	089/11
6	Centrais Elétricas da Paraíba S/A	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	7,0	61.320,0	627/10

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Num. do Processo
7	Colorobbia Nordeste Produtos Para Cerâmica LTDA	Conde	Industrial	Poço Tubular	Poco	15,0	6.384,0	308/11
8	Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular Nº 04	rio	100,0	876.000,0	202/10
9	Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular Nº 3	rio	130,0	1.138.800,0	203/10
10	CONPEL - CIA NORDESTINA DE PAPEL	Conde	Lançamento de Efluentes	Rio Gramame	Rio	285,0	2.496.600,0	992/07
11	Coteminas S.A.	João Pessoa	Lançamento de Efluentes	Riacho Mumbaba	Rio	799,6	7.004.884,4	032/09
12	FRANCISCO AGENOR COURAS	Conde	Irrigação	Riacho Ipiranga	Rio	40,0	48.000,0	623/10
13	Gonçalo Emiliano da Silva	Alhandra	Irrigação	Açude Particular	Acude	20,0	10.632,0	215/10
14	H.M. Empreendimentos Imobiliários LTDA	Santa Rita	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poco	10,0	53.568,0	546/10
15	Hebert da Silva Lemos	Alhandra	Irrigação	Riacho Buraco	Rio	33,0	47.520,0	202/09
16	Icon Estampos e Moldes S/A.	Conde	Industrial	Poço Tubular	Poco	2,7	864,0	850/10
17	Iplan Indústria e Comércio de Plásticos do Nordeste LTDA.	Alhandra	Industrial	Poço Tubular	Poco	5,0	36.348,0	851/10
18	João Pedro da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude	Acude	20,0	15.000,0	173/11
19	Jones Francisco da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	176/11
20	José Antônio da Silva	Alhandra	Irrigação	Rio Tamatuapé	Rio	22,0	19.190,0	409/05
21	José João da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	172/11
22	Monte Alegre Textil S/A	João Pessoa	Lançamento de	Riacho Mumbaba	Rio	0,1	438,0	885/08
23	Nasa Nordeste Artefatos Ind. e Comércio LTDA.	João Pessoa	Industrial	Poço Tubular	Poço	2,0	4.800,0	799/10
24	Oscar de Gouveia Cunha Barreto Neto	Santa Rita	Irrigação	Riacho Imbiribeira	Acude	144,0	522.720,0	233/11
25	Oscar de Gouveia Cunha Barreto Neto	Santa Rita	Irrigação	Rio Mumbaba	Rio	144,0	522.720,0	232/11
26	Paulo José Ferreira	Santa Rita	Irrigação	Rio Dois Riachos	Rio	90,0	135.000,0	817/10
27	Prefeitura Municipal de Alhandra	Alhandra	Abastecimento Urbano	Poço Tubular	Poco	5,0	29.200,0	627/08

Nº	Nome do Usuário	Município	Tipo de Uso	Fonte Hídrica	Manancial	Vazão Horária(m³/h)	Volume Anual (m³)	Num. do Processo
28	Rafael Horácio de Souza	Pedras de Fogo	Irrigação	Pequeno Açude (Barreiro)	Acude	20,0	60.000,0	790/10
29	Repet Nordeste Reciclagem LTDA	Alhandra	Industrial	Poço Tubular	Poco	9,0	78.840,0	045/11
30	Severino Antonio da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	170/11
31	Severino Batista da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	171/11
32	Severino Germano da Silva Neto	Conde	Irrigação	Riacho Salsa	Acude	15,0	29.415,0	671/10
33	Severino Herminio da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	174/11
34	Severino João da Silva	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude	Acude	20,0	15.000,0	177/11
35	Severino José Ferreira de Araujo	Pedras de Fogo	Irrigação	Açude Fazendinha	Acude	20,0	15.000,0	175/11
36	Terraviva Empreendimentos Imobiliários LTDA.	Alhandra	Comercial	Poço Tubular	Poco	4,0	17.520,0	111/11
SUB-TOTAL						**2.142,9**	**13.583.031,4**	
TOTAL GERAL						**24.450,9**	**156.096.911,2**	

13.0. APÊNDICE III

JOÃO PESSOA - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE MANGABEIRA (mm) - (1997-2010)

AGÊNCIA DE EXECUÇÃO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA)

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1997	18,2	169,4	194,2	210,6	322,6	140,9	127,0	145,1	18,6	1,0	13,7	20,2
1998	118,3	5,7	47,2	44,9	223,9	183,9	244,2	313,5	40,2	36,5	22,8	27,8
1999	54,2	77,0	164,0	24,9	183,4	138,8	169,7	62,8	25,2	51,0	10,0	30,2
2000	129,0	202,6	130,9	331,9	352,7	445,4	507,2	120,7	291,1	15,0	33,2	121,7
2001	5,3	8,2	139,5	226,0	26,7	312,8	218,5	76,1	38,0	15,8	24,6	33,0
2002	95,9	121,2	291,0	-	269,7	577,9	299,9	151,4	9,2	27,8	33,2	16,8
2003	95,8	308,8	310,2	204,0	229,6	665,4	169,5	133,6	92,3	40,4	13,2	70,7
2004	251,6	126,4	140,8	109,5	314,4	511,0	457,0	147,4	43,1	34,6	5,8	1,2
2005	53,6	28,4	36,8	58,2	464,9	498,9	138,4	279,1	58,8	28,2	7,8	10,8
2006	9,0	2,4	124,2	201,3	251,0	357,9	223,0	154,4	56,8	10,0	55,6	4,2
2007	49,4	301,5	298,6	280,4	257,4	623,8	112,4	260,8	77,2	2,4	10,6	16,0
2008	95,4	38,2	392,8	379,7	374,8	-	-	-	-	-	-	-
2009	83,4	-	180,0	342,0	563,9	151,2	299,3	112,8	54,4	0,0	3,2	-
2010	137,9	39,2	35,1	133,6	17,5	210,4	167,1	-	-	-	-	-

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Média	85,50	109,92	177,52	195,92	275,18	370,64	241,02	163,14	67,08	21,89	19,48	32,05
Mediana	89,40	77,00	152,40	204,00	263,55	357,90	218,50	146,25	48,75	21,80	13,45	20,20
Desvio padrão	64,29	107,79	109,84	117,02	147,09	194,60	122,80	79,33	74,38	16,95	15,22	35,16
Mínimo	5,30	2,40	35,10	24,90	17,50	138,80	112,40	62,80	9,20	0,00	3,20	1,20
Máximo	251,60	308,80	392,80	379,70	563,90	665,40	507,20	313,50	291,10	51,00	55,60	121,70
Soma	1.197,00	1.429,00	2.485,30	2.547,00	3.852,50	4.818,30	3.133,20	1.957,70	804,90	262,70	233,70	352,60
Contagem	14	13	14	13	14	13	13	12	12	12	12	11
Erro padrão	17,18	29,90	29,36	32,46	39,31	53,97	34,06	22,90	21,47	4,89	4,39	10,60

JOÃO PESSOA - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE MARÉS (mm) - (1997-2010)

AGÊNCIA DE EXECUÇÃO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA)

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1997	43,9	161,3	211,2	322,4	289,1	83,8	132,5	133,7	9,2	6,4	0,0	45,6
1998	107,3	3,0	35,1	49,6	188,9	229,2	260,2	219,5	43,6	37,1	12,7	22,1
1999	9,4	59,3	143,7	52,9	245,8	144,3	153,8	92,7	34,2	65,9	27,1	57,7
2000	208,9	174,3	119,5	284,4	393,9	466,0	379,3	182,3	328,2	13,7	36,8	147,6
2001	39,4	-	-	210,4	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	44,6	280,8	322,9	171,7	179,9	425,7	148,7	84,4	58,7	48,0	19,4	76,8
2004	286,5	129,2	88,4	115,2	270,0	346,9	352,1	-	-	-	-	-
2005	14,6	82,3	106,2	152,7	380,7	420,3	85,1	208,3	63,5	20,3	3,4	26,1
2006	7,7	42,5	125,3	254,3	136,1	314,9	125,1	136,9	55,6	16,8	36,4	28,8
2007	71,2	224,5	206,5	279,7	164,8	599,7	104,6	232,7	78,7	26,5	29,7	16,9
2008	85,0	9,4	243,9	349,9	345,3	309,3	244,1	260,0	72,9	48,4	4,5	-
2009	175,8	237,5	144,8	272,3	399,9	207,9	408,1	-	53,2	4,0	35,2	38,4
2010	218,4	98,5	29,1	164,3	49,0	269,3	159,5	49,6	40,2	13,1	7,1	22,5

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Média	100,98	125,22	148,05	206,14	253,62	318,11	212,76	160,01	76,18	27,29	19,30	48,25
Mediana	71,20	113,85	134,50	210,40	257,90	312,10	156,65	159,60	55,60	20,30	19,40	33,60
Desvio padrão	91,93	91,70	85,68	97,67	112,98	145,12	113,25	70,96	85,76	19,96	14,34	39,55
Mínimo	7,70	3,00	29,10	49,60	49,00	83,80	85,10	49,60	9,20	4,00	0,00	16,90
Máximo	286,50	280,80	322,90	349,90	399,90	599,70	408,10	260,00	328,20	65,90	36,80	147,60
Soma	1.312,70	1.502,60	1.776,60	2.679,80	3.043,40	3.817,30	2.553,10	1.600,10	838,00	300,20	212,30	482,50
Contagem	13	12	12	13	12	12	12	10	11	11	11	10
Erro padrão	25,50	26,47	24,73	27,09	32,61	41,89	32,69	22,44	25,86	6,02	4,32	12,51

JOÃO PESSOA - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA CEDRES (mm) - (2006-2010)

AGÊNCIA DE EXECUÇÃO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA)

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,5
2007	76,3	222,4	152,7	239,2	103,0	596,3	112,5	210,0	75,8	24,5	25,4	37,7
2008	65,6	16,0	308,8	236,0	338,5	275,2	175,8	216,5	80,4	36,3	5,3	32,5
2009	192,6	197,8	190,0	223,7	340,7	267,1	385,3	206,6	57,4	1,7	44,1	28,6
2010	164,8	65,5	-	100,4	61,4	228,3	158,2	196,8	49,5	22,7	10,9	96,0

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Média	124,83	125,43	217,17	199,83	210,90	341,73	207,95	207,48	65,78	21,30	21,43	51,86
Mediana	120,55	131,65	190,00	229,85	220,75	271,15	167,00	208,30	66,60	23,60	18,15	37,70
Desvio padrão	63,39	100,34	81,52	66,62	149,58	170,95	121,21	8,22	14,71	14,39	17,33	28,39
Mínimo	65,60	16,00	152,70	100,40	61,40	228,30	112,50	196,80	49,50	1,70	5,30	28,60
Máximo	192,60	222,40	308,80	239,20	340,70	596,30	385,30	216,50	80,40	36,30	44,10	96,00
Soma	499,30	501,70	651,50	799,30	843,60	1.366,90	831,80	829,90	263,10	85,20	85,70	259,30
Contagem	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Erro padrão	31,69	50,17	47,06	33,31	74,79	85,47	60,60	4,11	7,36	7,20	8,66	12,70